

Manual de Operación y Mantenimiento

LG938

CARGADORA DE RUEDAS

SHANDONG LINGONG CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD

Manual de Operación y Mantenimiento

Guía Resumido

Se hizo todo lo posible para asegurar que este manual se presente completo y correcto. Sin embargo, si cualquier usuario tiene dudas o quiere más aclaraciones, debe ponerse en contacto con Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd. o un representante autorizado. Las informaciones en este documento se pueden alterar sin aviso previo y no se debe interpretar como un compromiso de Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd.

®.RShandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd, P. R. China

Todos los derechos reservados. No se puede reproducir el contenido de este manual, en cualquier forma, o comunicarlo a terceros sin el permiso previo y por escrito de Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd.

Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd
Linyi Economic Development Zone
Linyi, 250061
Shandong Province
P. R. China
Tel: +86 539 8785800
Fax: +86 539 8785698
E-mail: market@sdlg.cn
Websitio: http://www.sdlg.cn



Comentarios

Nosotros, en Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd. procuramos continuamente mejorar los patrones de nuestros manuales y nos gustaría recibir comentarios de nuestros clientes. Si usted quiere enviar un comentario sobre cualquier aspecto de este manual o sobre nuestros productos, envíe un e-mail para:

TechCenter@sdlg.cn
Alternativamente, envíe un fax para +86 539 8785698 o escriba para:
Manual Feedback
Technical Center
Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd
Linyi Economic Development Zone
Linyi, 250061
Shandong Province
P. R. China

Mencione el nombre, P/N y fecha del manual. Estas informaciones serán muy útiles para que la versión anterior del manual sea rápidamente encontrada.



ADVERTENCIA

Los operadores y el personal del mantenimiento deben leer este manual y entender las instrucciones antes de usar la cargadora de ruedas, para evitar accidentes graves. Para la conveniencia de todos los que usan este manual, se lo debe mantener en local apropiado.



PREFACIO

Gracias por comprar la Cargadora de Ruedas LG938.

Este manual provee reglas y orientaciones útiles para que todas las personas utilicen la cargadora de ruedas con seguridad y efectividad. Manténgalo cerca de la cargadora de ruedas, en local adecuado y haga con que todas las personas relevantes lo lean periódicamente. Si se pierde o damnifica y no se lo puede más leer, póngase en contacto con nosotros o con nuestros distribuidores.

Si vende la cargadora de ruedas, entregar este manual para los nuevos dueños. Las mejorías continuas en el proyecto de la cargadora de ruedas pueden demandar cambios en algunos detalles, que pueden no aparecer en este manual. Consúltenos sobre las últimas informaciones disponibles acerca de la máquina o dudas relacionadas con las informaciones en este manual. Los parámetros, dibujos e informaciones incluidos en el manual, sólo se aplican a las cargadoras básicas. Para productos derivados, por favor, consúltenos o lea los manuales de referencia.

Aún, por favor, lea atentamente el manual anexo **“Operación y Mantenimiento del Motor diesel”.**

Enviar sus comentarios así que posible, si usted encuentra cualquier problema durante el uso de nuestros productos. De esa forma, podremos mejorar la calidad de nuestros productos y mejor satisfacer sus necesidades.



ADVERTENCIA

- La operación, mantenimiento y reparaciones hechos de manera incorrecta son todos muy peligrosos; ellos pueden resultar en heridas.
- Leer ese manual cuidadosamente antes de iniciar la operación o mantenimiento de la cargadora de ruedas.
- Nunca hacer reparaciones o trabajos de mantenimiento en esta máquina sin leer y entender las instrucciones en este manual.
- Las especificaciones y precauciones de operación presentadas en este manual se aplican sólo al uso planeado de la cargadora de ruedas. Si usted utiliza su máquina para cualquier otro propósito, que no sea específicamente prohibido asegúrese de que es seguro para usted y para las otras personas. Bajo ninguna circunstancia se puede usar la cargadora de ruedas para cualquier propósito o actividad prohibida, como se describe en este manual.

INFORMACIONES DE SEGURIDAD

La mayoría de los accidentes resulta de fallas en observar las reglas de seguridad fundamentales para la operación y mantenimiento de las cargadoras. Para evitar accidentes, leer, entender y seguir todas las precauciones y avisos contenidos en este manual y en la cargadora de ruedas antes de ejecutar cualquier operación o mantenimiento. Para identificar los mensajes de seguridad en este manual, se utilizan las siguientes palabras:

⚠ **PELIGRO** - Esa palabra se usa en mensajes y etiquetas de seguridad donde existe una gran posibilidad de heridas serias o riesgo de muerte si no se evita tal peligro. Los mensajes de seguridad o etiquetas de seguridad, generalmente, describen los cuidados que se debe tomar para que se evite cualquier peligro. La falla en evitar ese peligro puede resultar en serios daños a la cargadora de ruedas.

⚠ **ADVERTENCIA-** Esa palabra se usa en mensajes y etiquetas de seguridad donde existe una situación potencialmente peligrosa. La falla en evitar ese peligro puede resultar en heridas serias o hasta muerte, y también en serios daños a la cargadora de ruedas.

⚠ **CUIDADO**- Esta palabra se usa en mensajes y etiquetas de seguridad para peligros que puedan resultar en heridas, de menores a moderadas, si no se evita el peligro. Se puede también usar esta palabra para peligros que puedan resultar en daños a la cargadora de ruedas.

⚠ **AVISO-** Esta palabra se puede usar para cuidados que se debe tomar evitando acciones que puedan acortar la vida útil de la cargadora de ruedas.

Los cuidados de seguridad son especificados en **SEGURIDAD** del **Capítulo I.**

Las informaciones de seguridad que se describen en este manual no incluyen todos los cuidados de seguridad y no podemos prever todas las circunstancias que pueden involucrar un peligro en potencial, durante la operación y mantenimiento de la cargadora de ruedas. No obstante, si se utilizan los procedimientos y acciones, que no se recomiendan en este manual, usted debe garantizar la seguridad del operador de la máquina. O si prefiere, consulte nuestros distribuidores.

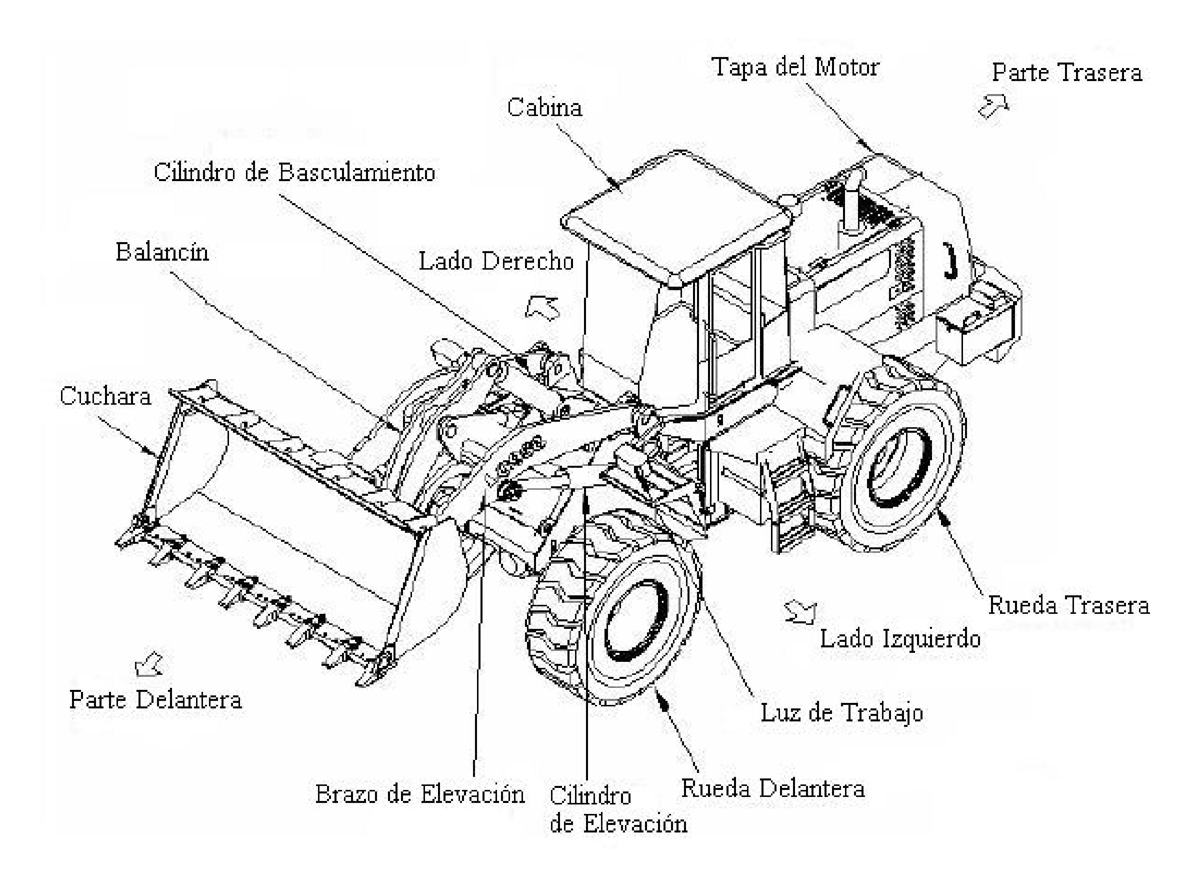
Los cuidados de seguridad relacionados con la operación y mantenimiento de la cargadora de ruedas, presentados en este manual, se aplican sólo a las condiciones específicas de la máquina. Si los usos de la máquina no se especifican en el manual, los usuarios deben ser responsables por ellos. No aceptamos cualquier responsabilidad relacionada con la seguridad de los operadores y de la cargadora de ruedas.

De cualquier manera, no se meter en operaciones prohibidas, como se describe en este manual.

CONTENIDO

CAPÍTULO I SEGURIDAD

VISTA GENERAL DE LA CARGADORA DE RUEDAS LG938 Y NOMBRE DE LOS COMPONENTES

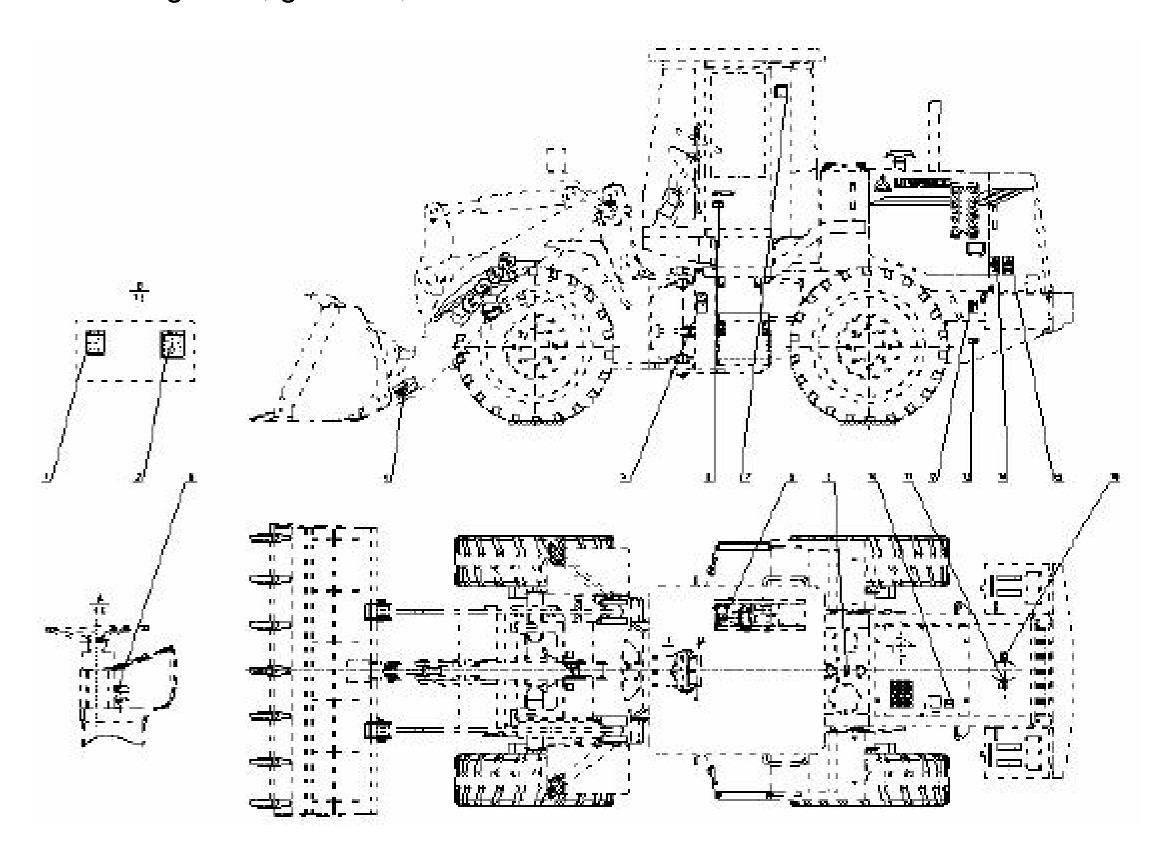


1 - POSICIÓN Y CONTENIDO DE LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD

1.1 Posición de las Etiquetas de Seguridad

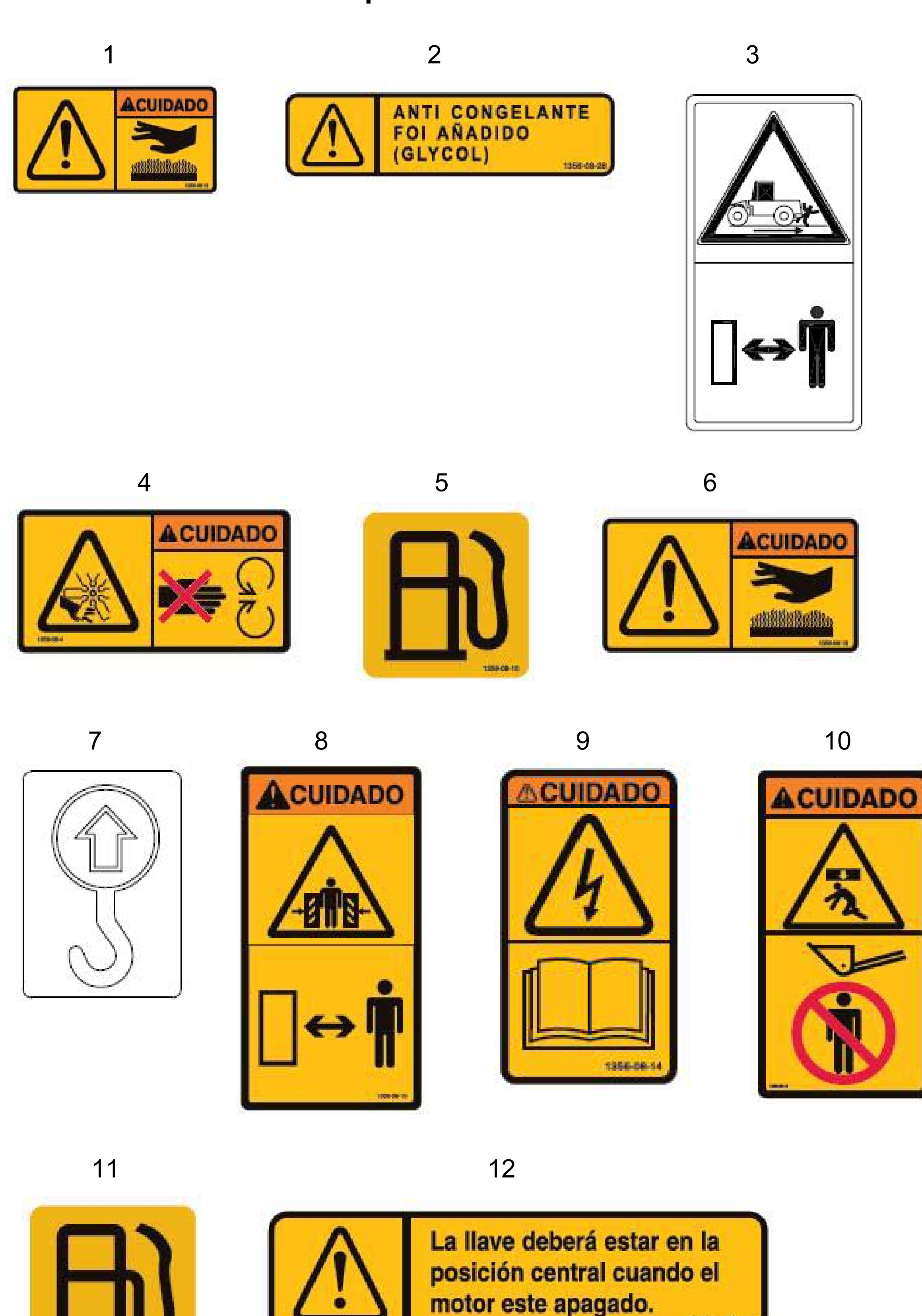
La cargadora de ruedas viene con varias etiquetas de seguridad; leer esas etiquetas cuidadosamente y seguir todas las instrucciones contenidas en ellas. Mantener las etiquetas de seguridad en buen estado, si se pierden, se damnifican o si están borradas, sustituirlas o repararlas. Si sustituir componentes que tengan etiquetas de seguridad, asegurarse de que los repuestos tengan las mismas etiquetas.

Usar un paño húmedo con agua y jabón neutro para limpiar las etiquetas. **Nunca** usar detergentes, gasolina, etc.



Posición de las Etiquetas de Seguridad

1.2 Información de las Etiquetas



13

⚠CUIDADO

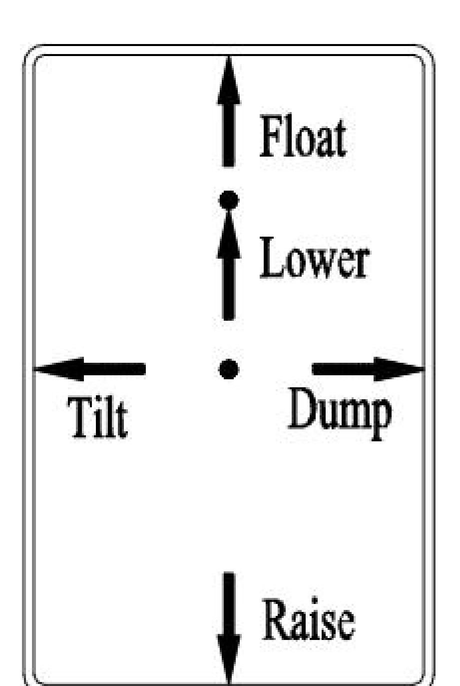
ROPS&FOPS SLDG, cualquier modificación en la estrutura de la cabina puede intervenir en el funcionamiento ideal de lo sistema ROPS&FOPS.

Los teste de estrutura y certificación estan de acuerdo con las normas:
ISO3449: 1992(E)
ISO3471: 1994(E)
ISO3164: 1992(E)

Centro de pesquisas y testes de engenaria de la Universidad de Julin.

1356-08-33

14



15

⚠CUIDADO

- EL OPERADOR ES RESPONSIBLE POR TODOS LOS MOVIMIENTOS DEL EQUIPO MIENTRAS ESTE EN OPERACIÓN.
- ATENCIÓN EN TODAS LAS SITUACIONES ADVERSAS DE OPERACIÓN.
- OPERAR EL EQUIPO CON ATENCIÓN Y SEGURIDAD.

1356-08-32

16

⚠CUIDADO

- Nunca dejar el equipo mientras en operación.
- Cinturón de seguridad debem estar afivelados.
- Nunca chequear el equipo mientras este en operación.
- Atención a los instrumentos del painel.
- Atenção ao controle de velocidade.

1356-08-30

2 - NORMAS DE SEGURIDAD

2.1 Directiva Europea sobre Seguridad

- **Restricciones de Ruido**

  Los siguientes niveles de ruido son permitidos, según las normas IS006393:1998:

  L-PA: 85 dB (A)
  LWA: 108 dB (A)

  El valor vibratorio del asiento de la cabina debe quedar abajo de la Directiva patrón. (98/37/EC)

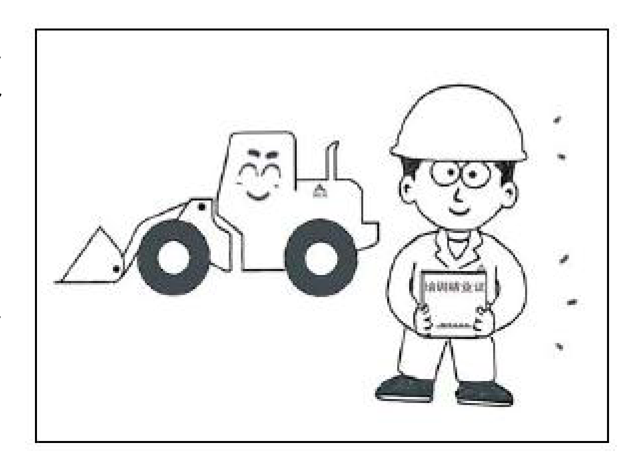
- **Compatibilidad Electromagnética**

  La Compatibilidad Electromagnética de la cargadora de ruedas debe satisfacer las restricciones correspondientes de la norma IEC61000. La cargadora de ruedas aún puede trabajar normalmente en ambiente con alguna influencia electromagnética, siempre que el electromagnetismo durante el trabajo no perjudique el ambiente alrededor.

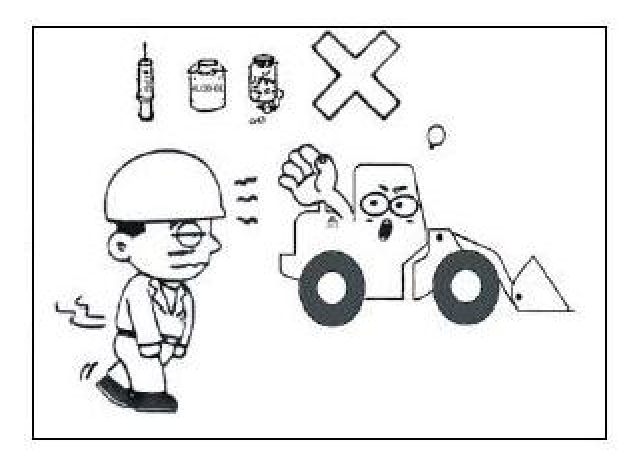
2.2 Reglas de Seguridad

- Sólo personal entrenado y autorizado puede operar y hacer el mantenimiento de la cargadora de ruedas.

- Observar todas las reglas de seguridad, cuidados e instrucciones de operación y mantenimiento.



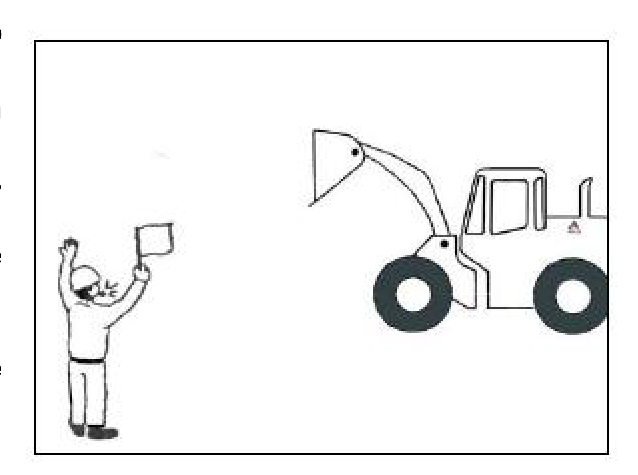
- **Siempre** ajustar la cargadora de ruedas para las condiciones de su cuerpo. No trabajar con la máquina si usted no se siente bien. Si está tomando medicamentos que lo pongan somnoliento o si ha ingerido bebida alcohólica no operar la cargadora de ruedas ya que esas sustancias pueden adversamente



afectar su juicio, provocando accidentes.

- Al trabajar con otro operador o con una persona en lugar de circulación pesada, asegurarse de que todas las personas conocen y entienden las señales de mano que generalmente se usan.

- Observe todas las reglas de seguridad relacionadas.



2.3 Dispositivos de Seguridad

- Asegurarse de que todas las guardias y tapas están apropiadamente cerradas y repararlas si están damnificadas.

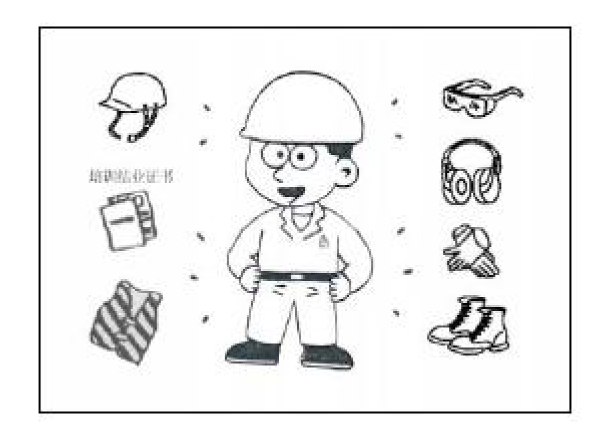
- Usar todos los dispositivos de seguridad, como el bloqueo de estacionamiento, apropiadamente.

- **Nunca** remover cualquier dispositivo de seguridad. **Siempre** mantenerlos en buenas condiciones de uso.

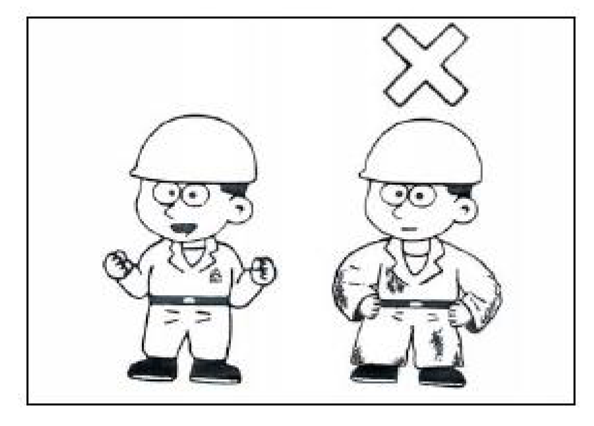
- El uso impropio de los dispositivos de seguridad pueden causar heridas y aún la muerte.

2.4 Equipos de Protección

- Determinar los equipos de protección individual de acuerdo con el ambiente de trabajo en la operación y mantenimiento de la cargadora de ruedas, por ejemplo, casco de protección, gafas de seguridad, zapatos de seguridad, ropas y máscara de seguridad, protectores auriculares y guantes para trabajo pesado.



- Usar gafas de seguridad, cascos y guantes para trabajo pesado al trabajar con astillas metálicas y residuos diversos, especialmente al retirar las impurezas del filtro de aire con aire comprimido. Verificar si no hay nadie cerca de la cargadora de ruedas al hacer ese tipo de trabajo.



- Evitar usar ropas sueltas, joyas y pelo largo suelto. Ellos pueden ser agarrados por palancas de control y piezas en movimiento y pueden causar heridas serias y hasta la muerte.

- También, evitar usar ropas sucias de aceite y grasa porque ellas son inflamables.

- El aire comprimido puede causar heridas. Usar máscaras de seguridad, ropas y zapatos de seguridad al limpiar usando aire comprimido. La presión máxima del aire comprimido usado para limpiar debe ser menor que 0,3Mpa.

- Verificar sí los equipos de protección están funcionando normalmente antes de usarlos.

2.5 Modificación No Autorizada

- Cualquier modificación sin nuestra autorización puede crear problemas relacionados con seguridad.

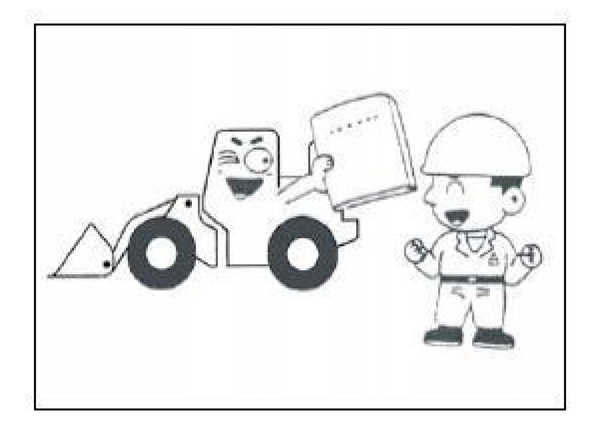
- Consúltenos o consulte nuestros distribuidores antes de cualquier modificación.

- No nos responsabilizamos por cualquier daño o herida causada por modificación no autorizada.

3 - OPERACIÓN SEGURA

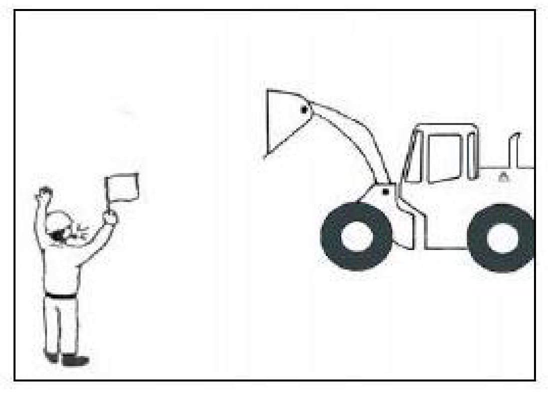
3.1 Familiarizarse con la Cargadora de Ruedas

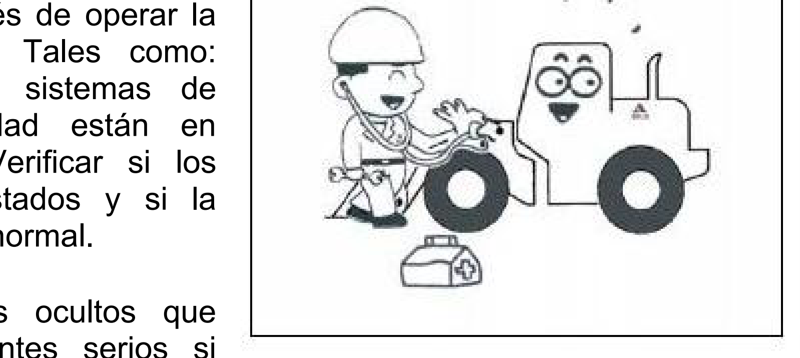
- Leer todo el material que acompaña la cargadora de ruedas. Conocer también la estructura, operación y mantenimiento de la cargadora de ruedas. Familiarizarse con las posiciones y funciones de los botones, palancas, instrumentos, equipos de alarma, etc.



- Entender bien los diferentes tipos de reglas y normas de operación. Aprender las señales usadas durante el trabajo.

- Si hay aceite o grasa derramado cerca del local de operación, limpiar inmediatamente para evitar el peligro de resbalar.

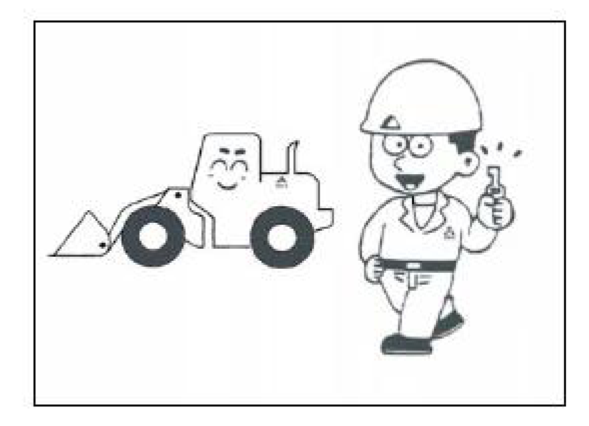




- Hacer todas las inspecciones con cuidado antes y después de operar la cargadora de ruedas. Tales como: verificar si todos los sistemas de protección de seguridad están en buenas condiciones. Verificar si los neumáticos no desgastados y si la presión está dentro del normal.

- Existen varios peligros ocultos que pueden causar accidentes serios si usted no presta atención a ellos, por ejemplo, escape de aceite, escape de agua, escape de aire, distorsiones, holguras, ruidos anormales, etc. Asegurarse de que todas las verificaciones necesarias sean realizadas periódicamente.

3.2 Trabar el Vehículo Antes de Salir del Asiento del Operador

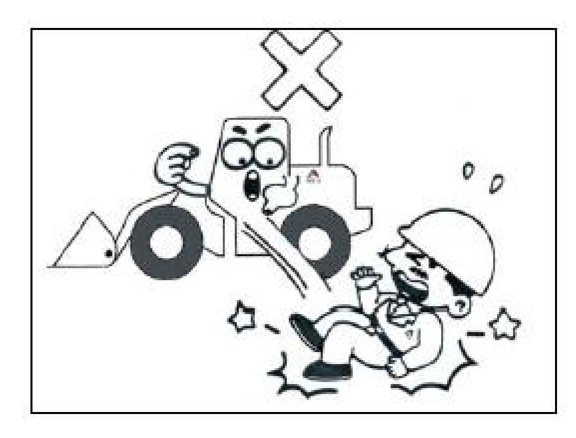


- **Siempre** mantener la Palanca de Bloqueo de Estacionamiento en la posición **TRABADA**.

- Bajar los Equipos de Trabajo completamente hasta el suelo, poner la Traba de Seguridad en la posición **TRABADO** y el interruptor del freno de estacionamiento en la posición **ON**. Nivelar la cuchara y poner la Palanca de Control de Cambio de Marcha y Palanca de Control del Equipo de Trabajo en la posición **NEUTRO.** Desconectar el motor y el bloqueo eléctrico.

- Certificarse de que todos los equipos están bloqueados con la llave antes de salir de la cargadora de ruedas, **siempre** llevar la llave con usted.

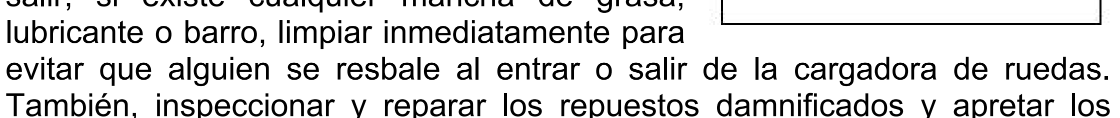
3.3 Entrar o Salir de la Cargadora



- **Nunca** saltar hacia dentro o hacia fuera de la cargadora de ruedas. **Nunca** entrar o salir de la cargadora de ruedas en movimiento.

- Al entrar o salir de la cargadora de ruedas, ponerse de frente para la máquina, usar las asas y los estribos. Siempre mantener tres puntos de apoyo (dos pies e una mano o dos manos e un pie) con las asas y estribos para garantizar la seguridad.

- **Nunca** agarrar ninguna palanca de control al entrar o salir de la cargadora de ruedas.




- Verificar las asas y estribos antes de entrar o salir, si existe cualquier mancha de grasa, lubricante o barro, limpiar inmediatamente para evitar que alguien se resbale al entrar o salir de la cargadora de ruedas. También, inspeccionar y reparar los repuestos damnificados y apretar los tornillos sueltos.

- **Nunca** entrar en la cabina por la escalera de la parte trasera de la cargadora de ruedas o salir por el neumático cerca de la cabina.

- **Nunca** entrar o salir de la cargadora de ruedas cargando herramientas u otras cosas, usted debe alzar las herramientas para la plataforma de operación usando una cuerda.

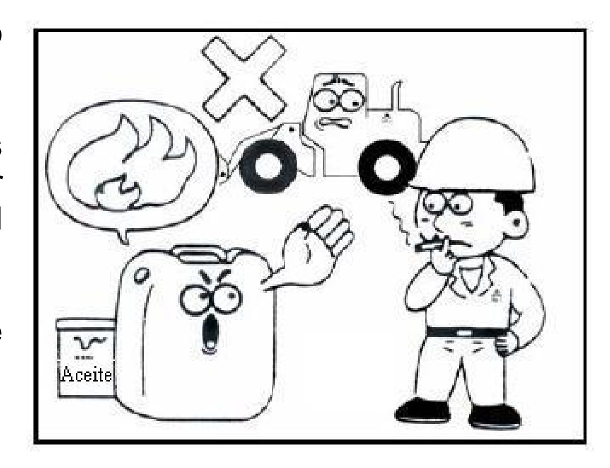
3.4 Protección contra Incendio

El combustible y el aceite lubricante usados en el motor, el aceite hidráulico del sistema hidráulico, el aceite de la transmisión hidráulica y el aceite de la caja de cambios del sistema de transmisión, el fluido de freno del sistema de frenos y el fluido anticongelamiento del sistema de enfriamiento son inflamables, por lo tanto, es muy peligroso que la cargadora de ruedas quede cerca del fuego. La prevención de incendios es extremamente necesaria, especialmente en lo que se refiere al combustible. Asegurarse de seguir las siguientes operaciones:

- Mantener cualquier tipo de fuego lejos de los líquidos inflamables.

- Parar el motor para añadir fluidos inflamables. **Nunca** fumar o acercar cualquier tipo de llama durante el llenado con aceite.

- Cerrar muy bien todas las tapas de los tanques de fluidos inflamables.



- Poner los fluidos inflamables en recipientes con etiquetas de identificación y guardarlos en lugar predeterminado, separándolos de acuerdo con el tipo. Sólo personal autorizado debe tener acceso a ellos.

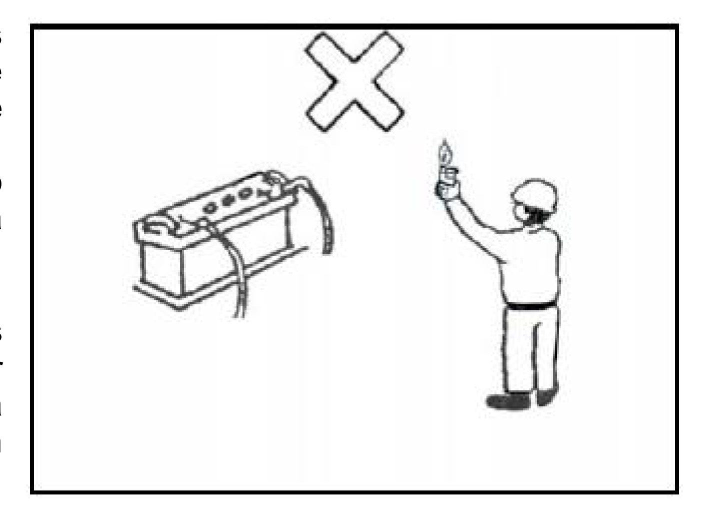
- **Nunca** realizar operaciones con soldadura eléctrica o corte por llama en tuberías de transferencia de fluidos inflamables. Limpiarlas con fluido no inflamable antes de hacer la soldadura eléctrica o corte.

- Limpiar muy bien el área y retirar trozos de madera, hojas, papel, etc, es decir, materiales inflamables que puedan acumularse en el motor o en las pinzas de freno, limpiar cualquier resto de combustible, aceite lubricante y retirar cualquier objeto que esté en la cargadora de ruedas, asegurando que no queden paños sucios de aceite o cualquier otro material inflamable.

- Tener especial cuidado con operaciones en lugares donde el tubo de escape pueda quedar muy cerca de materiales inflamables, tales como, césped seco, papel viejo, etc. Mucha atención al seleccionar el local donde estacionará la cargadora de ruedas, escoger lugares donde materiales inflamables como césped seco, papel viejo, etc. estén lejos de los componentes que alcancen altas temperaturas como el tubo de escape.

- Verificar si no hay escapes de combustible, aceite lubricante o aceite hidráulico. Si positivo, sustituir el tubo damnificado y limpiar todo después de la reparación.

- La batería genera gas explosivo. **Nunca** se acercar al fuego, mantener y usar la batería estrictamente según la descripción del producto.



- **Nunca** usar fuentes de fuego (fósforos, encendedores) para realizar inspecciones en lugares oscuros.

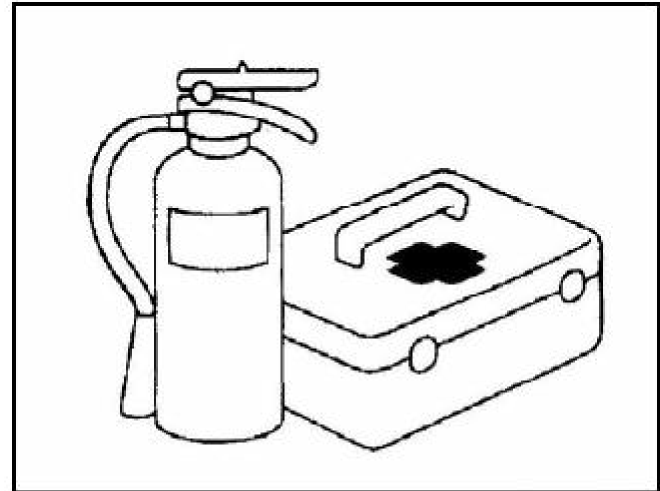
- Tener siempre cerca un extintor de incendio y saber como usarlo, verificar y mantener según la instrucción el la etiqueta del fabricante.

- **Nunca** operar la cargadora de ruedas cerca del fuego o llamas.

- Evitar cortocircuitos.

3.5 Extintor de Incendio y Kit de Primeros Auxilios

Si ocurre incendios o alguien se lastima, tomar los cuidados que siguen:



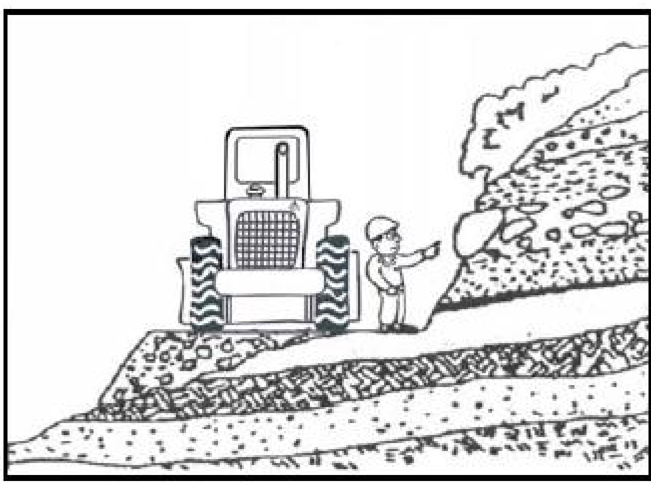
- Asegurarse de que hay extintores de incendio, leer con atención las instrucciones de operación y saber cómo usarlos.
- Asegurarse de que hay un kit de primeros auxilios en el área. Verificarlo periódicamente, añadiendo algunos medicamentos, si necesario.
- El operador debe saber como proceder en caso de heridas o incendios.
- Seleccionar algunos números de teléfono importantes (médicos, hospitales, bomberos, etc.) para que se haga contacto rápidamente en caso de emergencia. Mantener esos números en un lugar donde todos puedan ver y asegurarse de que todos conozcan estos números y los métodos correctos de contacto.

3.6 Cuidados al Operar en Alta Temperatura



- Al fin de las operaciones, el líquido de enfriamiento, aceite del motor y aceite hidráulico están en alta temperatura y aún bajo alta presión. El intento de remover la tapa y drenar aceite o agua y sustituir los filtros puede resultar en serias quemaduras. **Siempre** esperar que la temperatura baje y seguir los procedimientos específicos para esas operaciones.
- Desconectar el motor, esperar que el agua se enfríe y, sólo entonces, abrir la tapa del radiador lentamente, para liberar la presión antes de removerla por completo.

3.7 Conducción en Carretera



- Como la cargadora de ruedas tiene equipos de trabajo, ella presenta desventajas en la visión delantera. Además, el peso está concentrado en las ruedas delanteras al cargar, por lo tanto, poner atención a la estabilidad de la cargadora de ruedas, en la dirección delantera-trasera durante la conducción en carretera.

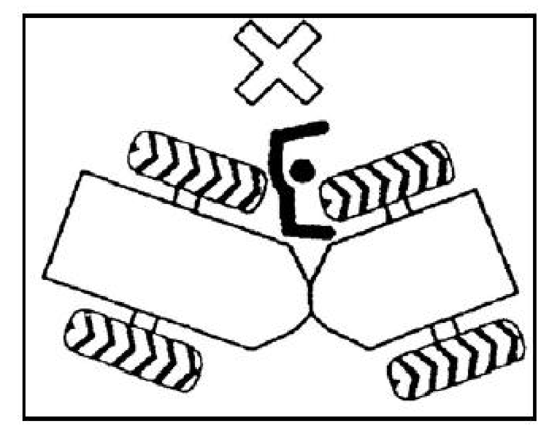
- **Nunca** operar la cargadora de ruedas si la visibilidad es mala, si existe neblina, humo o nube de arena, etc.

- Conocer, de antemano, las condiciones del sitio de trabajo; observar las condiciones de la carretera y verificar si existen hoyos, obstáculos, nieve, hielo, etc.

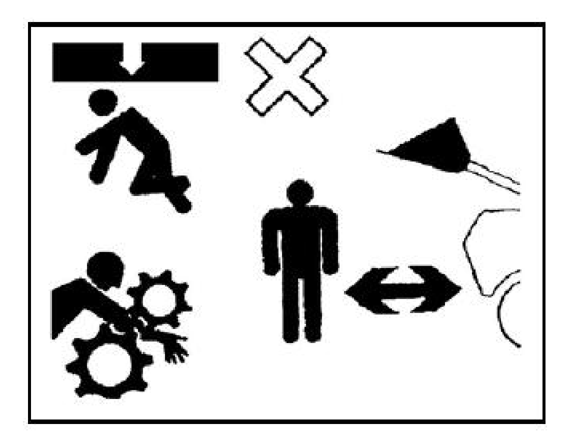
- Al conducir en carreteras o autovías, leer antes, con atención, la descripción del producto, conocer y observar las leyes y normas de tránsito locales, usar señalización indicando "vehículo de baja velocidad". Asegurarse de que las placas, luces de aviso y carteles estén todos correctos. **Nunca** entrar en el tránsito en las carreteras, especialmente en cruces.

- Entender las distintas reglas y normas relacionadas con la operación. Aprender a usar todas las señales durante el trabajo y conocer los distintos significados de las banderas de señales, señalización y placas.

3.8 Cuidados en cuanto a Aplastamientos o Cortes



- **Nunca** entrar, o poner sus manos, brazos o cualquier otra parte del cuerpo entre componentes móviles, como entre el equipo de trabajo y los cilindros, entre el equipo de trabajo y la cargadora de ruedas, antes o después de la posición de la junta de giro del carro inferior. Si el equipo de trabajo empieza a funcionar, el espacio será cambiado y eso puede resultar en serios daños o heridas graves. Si usted necesita entrar en los espacios entre las partes móviles, primero desconecte el motor y trabe el equipo de trabajo.



- Cuando tenga que trabajar debajo de la cargadora de ruedas, certificarse de que el equipo o los implementos estén muy bien apoyados. **Nunca** apoyar usando la bomba hidráulica. Si los componentes de control se mueven o el circuito hidráulico vacíe, cualquier implemento puede caer.

- **Nunca** hacer ningún ajuste si la cargadora de ruedas o el motor están funcionando, excepto si específicamente mencionado.

- Evitar tocar todas las partes que estén girando o moviéndose.

- Asegurarse de que las palas del ventilador del motor no estén sucias. Las palas del ventilador pueden lanzar o cortar herramientas donde los residuos caen o son atraídas por el ventilador.

- Es muy peligroso ejecutar trabajos de mantenimiento e inspección con el motor funcionando, esas acciones no son permitidas.

3.9 Cuidados al usar FOPS y ROPS

Los ROPS y FOPS fabricados por nosotros son vistos en la parte externa de la estructura de la cabina. Ellos evitan que caigan cosas pesadas para dentro de la cabina o protegen los operadores si la cargadora de ruedas vuelca. Lo ROPS no sólo soporta carga mientras la máquina vuelca, sino también absorbe la energía de impacto.

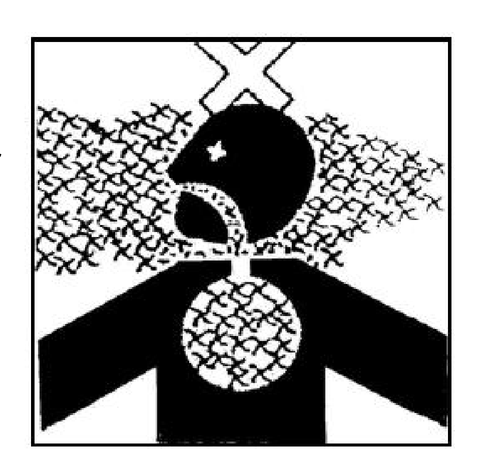
Observar durante el uso:

- Si ocurren daños en función de la caída de objetos o por el vuelco de la cargadora de ruedas, la resistencia será reducida y ellos no satisfarán la función de protección normal. En ese caso, póngase en contacto con nosotros o con el distribuidor autorizado para reparaciones.

- Los operadores pueden ser efectivamente protegidos sólo si están usando los cinturones de seguridad, aún con lo ROPS fijado. Certificarse de poner el cinturón de seguridad al operar la cargadora de ruedas. Sustituir el cinturón de seguridad cada tres años aunque no encuentre cualquier anormalidad.

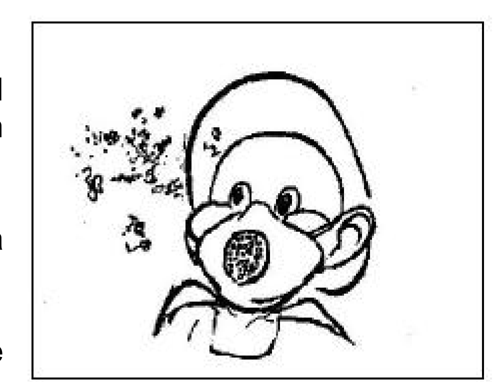
- **Nunca** haga agujeros o soldaduras dentro o fuera del POPS para evitar cualquier daño y reducir la resistencia del ROPS.

3.10 Cuidados con Éteres



- Los éteres son venenosos e inflamables.
- La inhalación de vapores de éter o el contacto constante de la piel con el éter puede causar heridas.
- Los lugares donde se usan los éteres deben ser muy bien ventilados.
- **Está Prohibido Fumar** mientras se hace la reposición de éter.
- Tomar medidas de protección contra incendio cuando usar éteres.
- **Nunca** almacenar éteres dentro de la cabina o en lugares de depósito en la cargadora de ruedas.
- **Nunca** almacenar éteres donde incidan directamente rayos solares o en lugares donde la temperatura sobrepase 39 °C (120ºF).
- Almacenar los recipientes con éter en lugares seguros. **Nunca** agujerar o calentar los recipientes.
- Almacenar los recipientes con éter en lugares donde no exista circulación de personas.

3.11 Cuidado con el Polvo de Amianto



Es muy peligroso inhalar el polvo de amianto.
Nuestros productos no usan amianto. Si usted necesita manipular materiales que contengan amianto, observar las siguientes instrucciones:

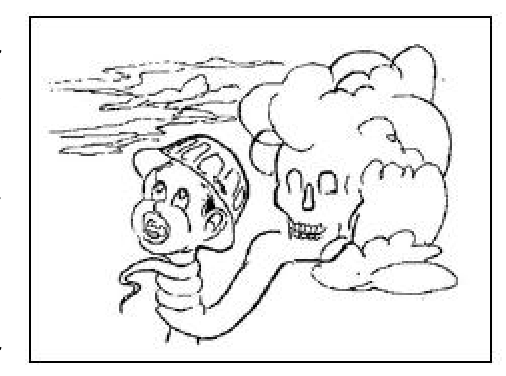
- **Nunca** usar aire comprimido para la limpieza.
- Usar agua para asentar el polvo de amianto.
- Es peligroso quedarse en una atmósfera con polvo de amianto, trabajar en ambiente abierto siempre que posible.
- Usar equipo respirador adecuado, si necesario.

3.12 Cuidados con los Implementos

- Leer los manuales de operación de los respectivos implementos y las informaciones pertinentes en ese manual.
- **Nunca** usar implementos no autorizados por Shandong Lingong Construction Máquinary Co. Ltd. y sus distribuidores autorizados. El uso de implementos no autorizados puede causar problemas de seguridad, afectar adversamente las operaciones normales y causar un impacto negativo sobre la vida útil de la cargadora de ruedas.
- No nos responsabilizaremos por cualquier herida, accidente o daño causado por el uso de implementos no autorizados.

3.13 Asegurar Buena Ventilación al Trabajar en Ambiente Cerrado

- Si usted necesita poner la cargadora de ruedas en funcionamiento, manipular combustible, limpiar o pintar componentes en ambientes cerrados o con mala ventilación, abrir las puertas y ventanas para asegurar ventilación suficiente y evitar envenenamiento por gases tóxicos.
- Si no es posible ventilar bien el ambiente, aún con puertas y ventanas abiertas, usar un ventilador.

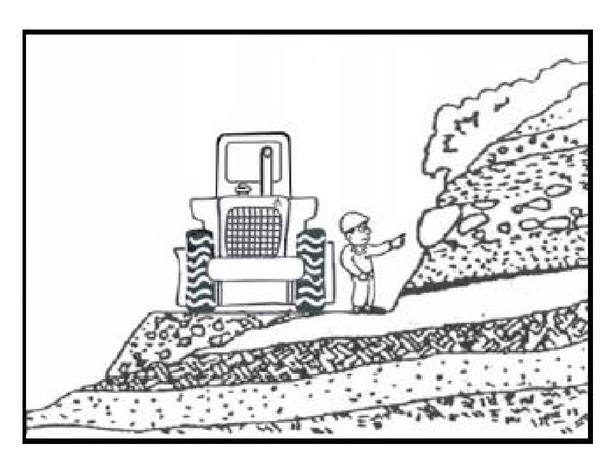


4 - ARRANQUE SEGURO

Antes de Conectar el Motor

➢ Seguridad en el Sitio de Trabajo

- Antes de empezar a usar la máquina, inspeccionar completamente el área y procurar por condiciones anormales que puedan ser peligrosas.
- Examinar las condiciones del terreno y la calidad del suelo en el sitio de trabajo y determinar el mejor método de operación.
- Compactar y nivelar el suelo lo más

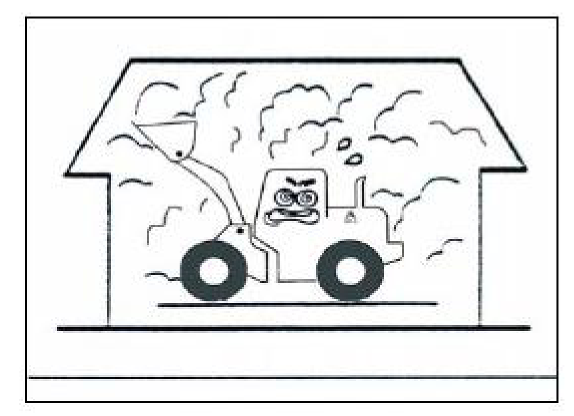


posible antes de la operación. Si hay mucho polvo en sitio de trabajo, mojar el área antes de empezar la operación.

- Cuando trabajar en carreteras, indicar una persona específica para orientar el tráfico, levantar cercas y colocar los avisos de "Entrada Prohibida" para garantizar la seguridad de peatones y vehículos.

- En lugares donde existen objetos enterradas, por ejemplo, tuberías de agua y de gas o cables da alta tensión, etc. ponerse en contacto con las empresas responsables para confirmar la posición de esos objetos y tomar mucho cuidado para no damnificarlos durante las operaciones.

- Cuando trabaje en agua, lugares encharcados o bancos de arena, verificar las condiciones del suelo, la velocidad y la profundidad del agua. No exceder la profundidad permitida en agua y **nunca** dejar la parte de bajo del eje de tracción tocar el agua. Limpiar y verificar la posición del bocal de llenado de aceite después de la operación. Para la profundidad permitida del agua, consultar **"Parámetro y Característica de Proyecto Mecánico Básico y Aplicación"** en el **Capítulo III.**



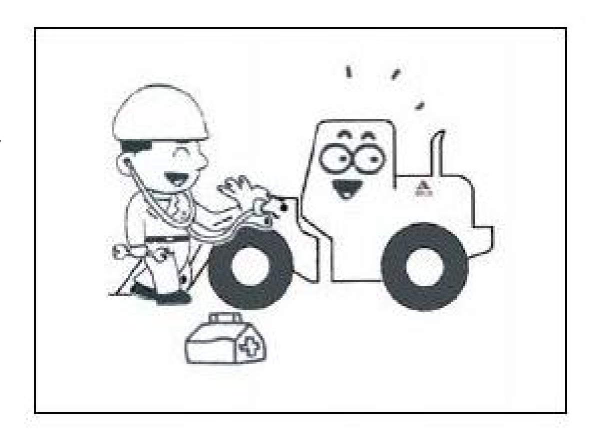
- Si el trabajo es realizado en ambiente cerrado, como en una casa, asegurarse de que el lugar es bien ventilado para evitar envenenamiento por gases tóxicos.

➢ Verificaciones Antes de Conectar el Motor

- Verificar la cargadora de ruedas con cuidado y hacer los mantenimientos diarios antes de empezar la operación. Si usted encuentra algo anormal, informar el administrador inmediatamente, reparar y empezar la operación.

- Verificar si existen astillas de madera, hojas, papel o material inflamable cerca del motor y de la batería. Limpiar todo muy bien para evitar incendios.

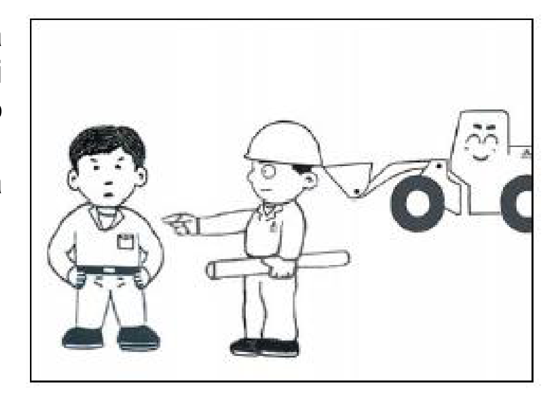
- Verificar si la cargadora de ruedas presenta escapes de agua y aceite, tornillos sueltos, ruidos extraños, repuestos damnificados o faltando, mal funcionamiento, etc.



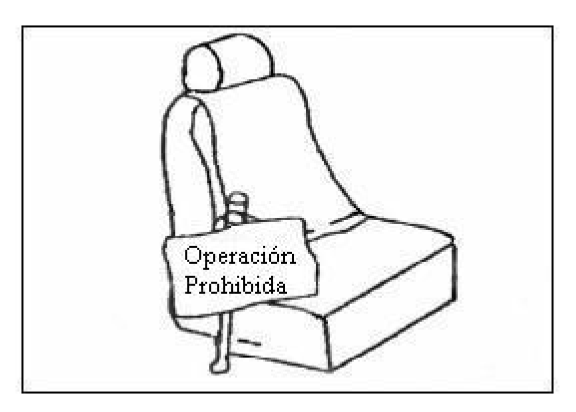
- Si existe aceite, grasa, nieve u otro material contaminante en el suelo de la cabina, espejo retrovisor, palanca de control, estribos y asas, limpiarlos inmediatamente.
- Verificar si los niveles de los fluidos, como líquido de enfriamiento, combustible y aceite del motor están normales. Verificar el filtro de aire en cuanto a obstrucciones.
- Ajustar el asiento del operador para una fácil posición operativa y verificar si el cinturón de seguridad y sus componentes fijos en el asiento no están damnificados. Sustituir el cinturón de seguridad cada tres años.
- Verificar si los indicadores están normales y si todas las palancas de control están en la posición de estacionamiento.
- Limpiar los vidrios de la cabina y todas las luces para asegurar una buena visibilidad.
- Ajustar el espejo retrovisor en una posición adecuada, asegurando buena visibilidad al operador. Si el vidrio del espejo retrovisor está damnificado, sustituirlo.
- **Nunca** dejar herramientas y piezas cerca del asiento del operador. Esos objetos pueden caer y damnificar las palancas de control o interruptores o, aún, quitar las palancas de control de sus posiciones y provocar un accidente, debido a la vibración durante la conducción u operación.
- Verificar si todas las lámparas de iluminación y de aviso están funcionando normalmente, si existe cualquier problema, reparar inmediatamente.
- Verificar si la palanca de bloqueo del chasis trasero y delantero salió de la posición de bloqueo.
- Limpiar toda la grasa de las asas y estribos. Remover todo el barro y arena de los zapatos para no resbalar al entrar en la cargadora de ruedas, lo que puede afectar la operación.
- Verificar los neumáticos en cuanto a desgaste y daños y los tornillos y tuercas en cuanto a aprieto. Verificar el aprieto de las tuercas del aro. Si encuentra cualquier problema, reparar los daños o sustituir los componentes damnificados.
- Verificar si los extintores de incendio están normales y familiarizarse con el método de uso.

➢ Verificaciones Durante el Arranque del Motor

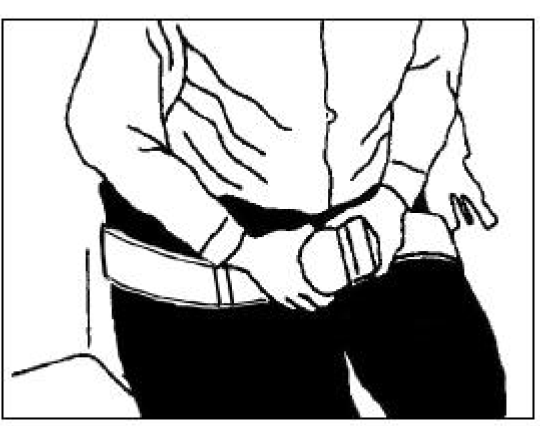
- Verificar los alrededores de la cargadora de ruedas antes de entrar. Verificar si existen otras personas dentro, debajo o cerca de la cargadora de ruedas. Mantener las personas apartadas de la cargadora de ruedas.



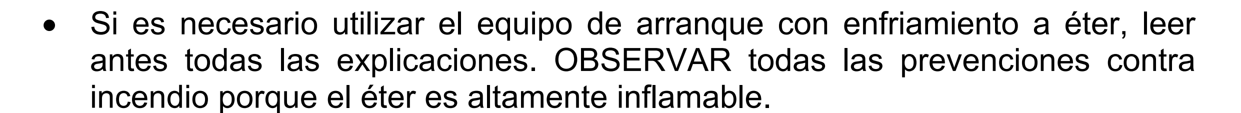
Está prohibido conectar el motor si hay una placa de aviso “Nunca encienda” en la palanca de control.



- Accionar la bocina para avisar las personas en el área antes de mover la cargadora de ruedas.
- Sólo es permitido operar la cargadora de ruedas cuanto esté en el asiento del operador.
- Familiarizarse con los equipos de alarma, instrumentos, mecanismos de control o de operación en el panel de instrumentos.



- Ajustar el asiento para que quede confortable y trabar el cinturón de seguridad.
- Conectar el motor según las instrucciones.
- Conectar el motor sólo de dentro de la cabina. **Nunca** provocar un cortocircuito en el motor de arranque para conectar el motor, ese método no es sólo peligroso sino también puede damnificar el sistema eléctrico.



- Si es necesario utilizar el equipo de arranque con enfriamiento a éter, leer antes todas las explicaciones. OBSERVAR todas las prevenciones contra incendio porque el éter es altamente inflamable.
- **Nunca** usar éter si la cargadora de ruedas está equipada con el precalentador de bujías.

➢ Verificaciones Después de la Conexión del Motor

Después de conectar la cargadora de ruedas y antes de operarla, hacer las siguientes verificaciones para evitar los peligros escondidos:

- Mover la cargadora de ruedas evitando los obstáculos y operar despacio durante las verificaciones. No permitir que ninguna persona se acerque.
- Verificar si existen ruidos o vibraciones anormales durante el funcionamiento del motor. El motor puede estar averiado si existen ruidos o vibraciones anormales. Informar al gerente inmediatamente y solo operar la cargadora de ruedas después de los trabajos de mantenimiento.

- Verificar si el control de rotación del motor está en la posición **neutra**.
- Verificar si los medidores, instrumentos y lámparas de aviso están funcionando normalmente y dentro de las franjas especificadas.
- Verificar todas las palancas de control para asegurar su flexibilidad y credibilidad.
- Operar la palanca de cambio de marchas y verificar el cambio de marcha para adelante, neutro y marcha atrás.
- Según las instrucciones, verificar si la válvula del pedal de freno y la válvula de operación del acelerador están normales. Verificar si las maniobras para la izquierda y derecha son flexibles en baja velocidad.
- Verificar si la alarma de marcha atrás funciona normalmente, si la cargadora de ruedas esté equipada con una.
- Certificarse de que el freno de estacionamiento fue liberado antes de poner la cargadora de ruedas en marcha.
- Verificar si la barra de bloqueo del chasis fue liberada antes de la conducción y de la operación.

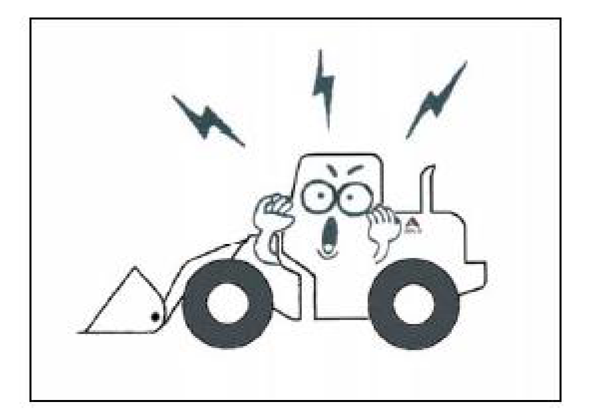
5 - CONDUCCIÓN SEGURA

5.1 Alarma sonora (según la norma IS06746.1)

- La alarma sonora es controlada por el operador y alcanza 93dB (A) a una distancia de 7 m de la parte delantera o trasera de la cargadora de ruedas.
- Cuando la cargadora de ruedas presenta problemas y no puede operar o opera en baja velocidad, todas las luces (luz indicadora de dirección, luz de freno y luz de alarma de peligro) deben ser conectadas cuando suena la alarma de peligro, para que las personas en la carretera se puedan alejar.

5.2 Cuidados Para Su Seguridad y la Seguridad de Otras Personas

- Para la seguridad de todos, garantizar buenos hábitos de operación de la cargadora de ruedas.
- Antes de arrancar con la cargadora de ruedas, accionar la bocina para avisar que la cargadora de ruedas empezará a moverse y sólo empezar la operación después de confirmar la seguridad.



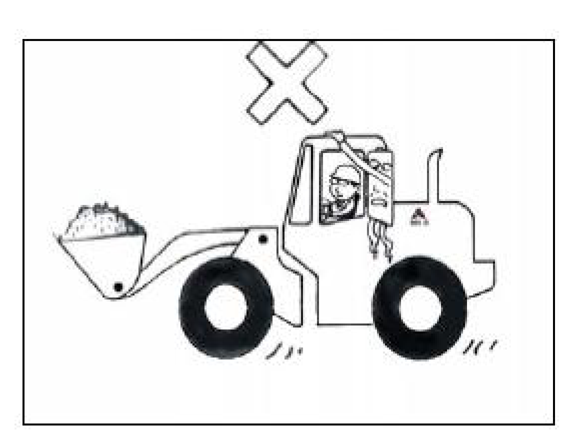
- Asegurarse que no existan personas u obstáculos alrededor de la cargadora de ruedas.

- No poner piernas o brazos para fuera de la cargadora de ruedas para no lastimarse. **Nunca** poner brazos y pies sobre el equipo de trabajo o para fuera de la cargadora de ruedas.



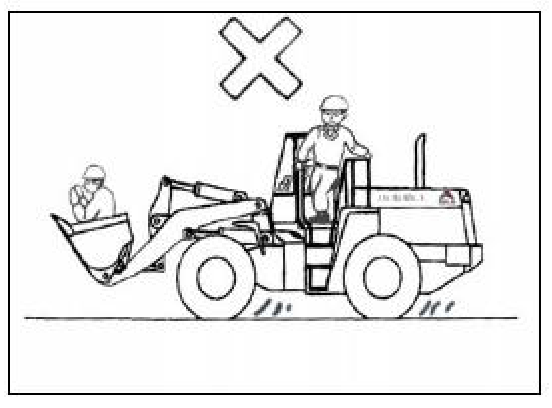
- Ajustar la altura del equipo de trabajo para que el pasador de articulación, bajo el brazo de elevación, quede cerca de 40~50 cm (16~20 pulgadas) arriba del suelo, mientras la cargadora de ruedas se mueve en piso nivelado.

- **Nunca** operar la cargadora de ruedas con descuido. Ese tipo de negligencia puede causar heridas serias y hasta muerte. Quede atento a las personas que están delante de la cargadora de ruedas y alrededor del área de trabajo. Accionar la bocina para avisarles si haya cualquier peligro.

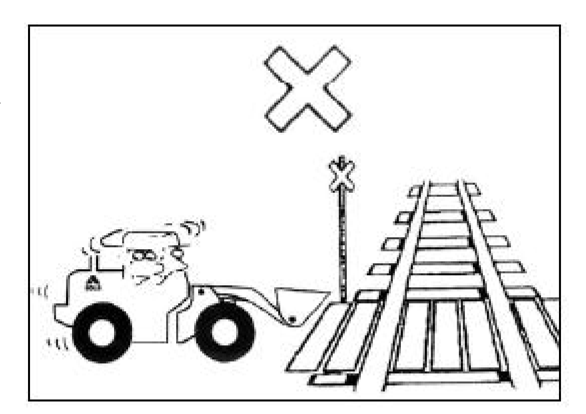


- No abrir la puerta de la cabina mientras que la cargadora de ruedas esté trabajando (la puerta fija no se incluye en esa limitación).

- Llevar a otras personas es muy peligroso. Sólo el operador debe permanecer dentro de la cabina. Está prohibido sentarse en la cargadora de ruedas.

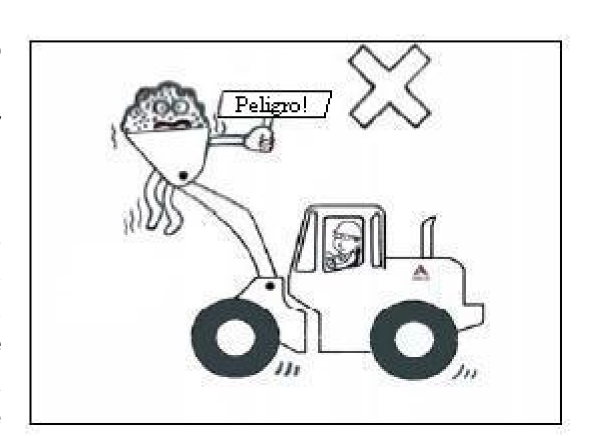


- Está prohibido usar la cuchara como plataforma de trabajo y para llevar personas.



- Obedecer las reglas de tránsito en carreteras y no ser un obstáculo para el tránsito. En especial, pasar rápidamente en cruces.
- Conducir por la vía auxiliar al trasladarse en carreteras. Certificarse de dar pasaje para otros vehículos y mantener la distancia adecuada.

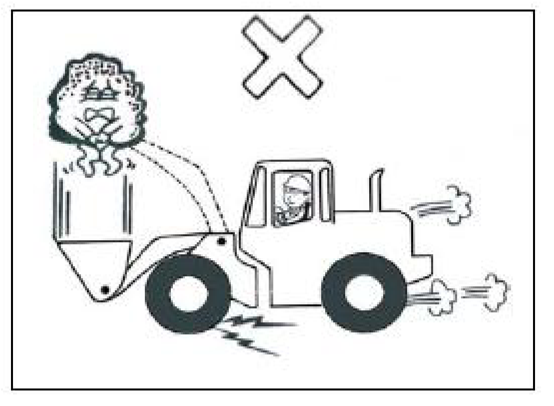
5.3 Transporte con Carga Total



- No levantar la cuchara al máximo cuando ella esté llena de material durante el transporte. Eso es muy peligroso. Al hacer el transporte con carga total, elegir la velocidad apropiada y bajar la cuchara inclinándola para atrás, para la posición de bloqueo. Conducir en la altura apropiada, aproximadamente 40~50 cm arriba del suelo. Esa forma de conducción reduce el centro de gravedad y asegura la estabilidad de la cargadora de ruedas.



- No exceder la capacidad de carga de la cargadora de ruedas determinada en las especificaciones de la máquina. La carga debe quedar dentro de la franja permitida para evitar sobrecarga. No tenemos responsabilidad con daños a la máquina y heridas en individuos, causados por sobrecarga.



- Evitar conducir muy rápido, frenar bruscamente, realizar maniobras bruscas y conducir en pasajes secundarios.
- Es muy peligroso parar el equipo de trabajo abruptamente o bajarlo rápidamente.
- Si el equipo de trabajo para abruptamente o baja muy rápidamente, la carga puede ser arrojada para afuera o la máquina puede volcar. Se debe evitar ese peligro.

5.4 Está Estrictamente Prohibido Conducir en Alta Velocidad

- Familiarizarse con el desempeño de la máquina. Elegir la velocidad de conducción apropiada para las condiciones prácticas en el sitio de trabajo. Decidir la ruta de la cargadora de ruedas y los métodos de operación e informarlos a las personas indicadas.
- Conducir en baja velocidad para que la máquina esté bajo control todo el tiempo.
- Al conducir en carreteras irregulares y planas o en cuestas, evitar conducir en alta velocidad, realizar maniobras y frenados bruscos.
- En terrenos accidentados y carreteras desniveladas, con materiales diferentes, algunas veces, es difícil controlar la dirección y eso puede causar accidentes, como el vuelco de la cargadora de ruedas. Por lo tanto, en esos casos la velocidad debe ser disminuida.
- El motor debe trabajar uniformemente. Está prohibido hacer curvas en alta velocidad.

5.5 Asegurar Visibilidad Favorable

- Con visibilidad delantera inadecuada, o en cruces estrechos en la carretera, reducir la velocidad y parar. En seguida, acelerar nuevamente. Si necesario, accionar la bocina para avisar a otros vehículos o para orientar a otras personas. Evitar operaciones bruscas.
- Alteraciones climáticas que involucren polvo, niebla y lluvia, etc. afectarán la visibilidad.
- Cuando la visibilidad es mala, desacelerar y conducir en baja velocidad.
- Como la cargadora de ruedas es un vehículo especial, tomar cuidado para hacer movimientos para adelante, para atrás y en el cambio de marcha, cuando la visibilidad no es adecuada, especialmente al transportar objetos largos. No permitir que otras personas entren en el sitio de trabajo o la interferencia de ellas.

- La distancia y la altura en relación al suelo pueden fácilmente causar ilusiones de óptica durante la noche. Certificarse de que la velocidad esté de acuerdo con la iluminación durante la conducción.

- Encender los faros delanteros y las luces en la parte superior antes de empezar el trabajo.

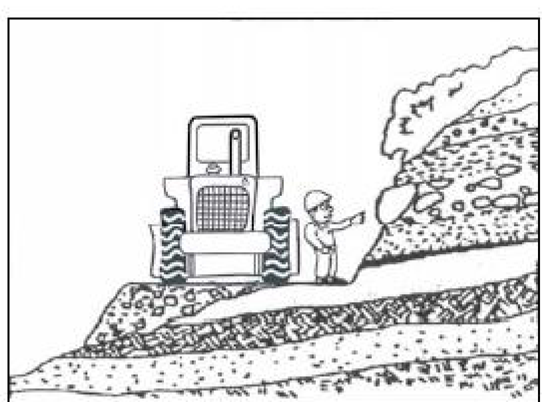
5.6 Observar los Obstáculos

- En los lugares donde existan obstáculos (amparos de edificaciones o portales, etc.), observarlos y evitar la colisión de la máquina con esos obstáculos al hacer maniobras o mover la cargadora de ruedas.

- Al maniobrar o mover la cargadora de ruedas en lugares estrechos, tomar cuidado con la seguridad alrededor de la máquina y reducir la velocidad para verificar si hay otros obstáculos.

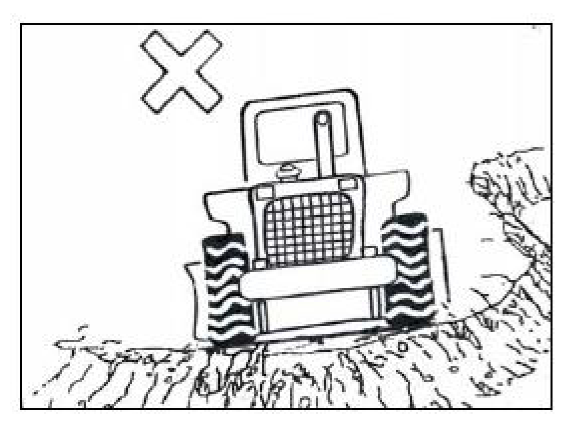
- Cuando las condiciones de la carretera no sean buenas y cargar y descargar sean actividades inestables, operar la cargadora de ruedas con cuidado para evitar la desestabilización de la carga.

5.7 Cuidados al Conducir en Condiciones Desfavorables



- **OBSERVAR** la seguridad al trabajar y operar en circunstancias desfavorables. No trabajar solo en un lugar que no sea seguro. Investigar antes las condiciones de la carretera, la cantidad de puentes, la condición de los accidentes geográficos y la geología del sitio de trabajo.

- Si esté trabajando en charcos o área pantanosa, cuidado con la caída de una rueda o el efecto de los frenos.



- No dejar la parte de abajo del eje de tracción tocar el agua mientras trabaja en charcos o área pantanosa.

- La tierra apilada en el terreno o alrededor de zanjas es blanda. Puede hundirse con el peso de la cargadora de ruedas o vibrar, resultando en el vuelco de la máquina.

- Evitar operar la cargadora de ruedas cerca de objetos colgados o zanjas profundas. Esos lugares pueden hundirse con el peso o la vibración de la cargadora de ruedas, haciendo con que la máquina vuelque y cause heridas.

- Cuando el sitio de trabajo esté cerca amenazado de una piedra que pueda rolar o haya peligro de que la cargadora de ruedas vuelque, certificarse de usar equipos de protección (FOPS y ROPS).

- Al trabajar continuadamente bajo lluvia, las condiciones de trabajo cambian. Tomar cuidado con la operación. Algunos materiales pueden acumularse en el suelo después de un terremoto o de una explosión, tomar cuidados especiales durante la operación.

- Al conducir en carreteras cubiertas de nieve, certificarse de que la conducción sea realizada en baja velocidad, evitando arranques, paradas y maniobras repentinas. **Nunca** frenar bruscamente, usar el freno motor y frenar descontinuadamente. Bajar la cuchara para el suelo y desconectar el motor, si necesario.

- **Siempre** instalar cadenas para evitar que la cargadora de ruedas deslice al conducir en carreteras cubiertas de nieve.

- Al trabajar en tierras cubiertas por nieve, la fuerza de adhesión al suelo cambiará significativamente, dependiendo del tipo de nieve en el sitio. Certificarse de reducir la carga y de proteger la cargadora de ruedas para que ella no patine.

5.8 Conducción Segura en Cuestas

- Al trabajar en declives abruptos, diques y represas o en cuestas, cuidado para que la cargadora de ruedas no vuelque o patine.

- Al trabajar en declives abruptos, diques y represas o en cuestas, dejar la cuchara cerca del suelo, aproximadamente 20~30 cm (8~12 pulgadas) del suelo. Al encontrar una emergencia, bajar la cuchara, rápidamente, para el suelo, eso ayudará a parar la cargadora de ruedas o evitar que vuelque.

- **Nunca** maniobrar en cuestas. No andar en diagonal o cambiar de dirección en una cuesta. Existe el peligro de volcar la cargadora de ruedas. Hacer ese tipo de movimiento sólo mientras esté rodando un área plana.

- Evitar maniobrar en cuestas. La cargadora de ruedas puede ser maniobrada apenas cuando alcance un área plana. Al trabajar en cerros, bancos o cuestas, disminuir la velocidad y adoptar un ángulo pequeño de maniobra.

- Si hay escoja, es mejor conducir en cuesta que pasar por túnel o vereda estrechos.

- Elegir la marcha correcta antes de bajar el declive y **Nunca** cambiar de marcha durante la bajada. **Nunca** poner la caja de cambio en la posición neutra.

- Al conducir en cuestas, ya que el centro de gravedad de la cargadora de ruedas se mueve para la rueda delantera o para la rueda trasera, certificarse de que el movimiento se haga con cuidado y **nunca** frenar bruscamente.

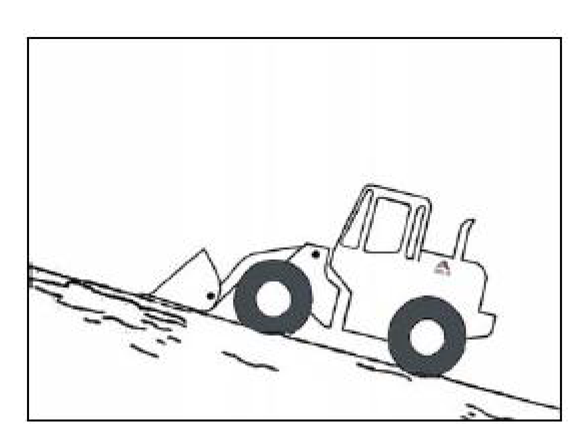
- Al conducir antes de la cuesta con carga total:

  ❖ Conducir en primera marcha.

  ❖ Ir adelante al subir y para atrás al bajar.

  ❖ No es permitido maniobrar.

- Al bajar, si tiene que frenar, asegurarse de que el motor está funcionando, garantizando que la presión en el sistema de frenos no sea interrumpida. Es importante que la caja de cambio no sea puesta en la posición **NEUTRO.** Asegurar una operación segura y dentro de las especificaciones de seguridad. Si la velocidad sobrepasa la velocidad especificada para aquel cambio de marcha, presionar el pedal de freno para disminuir la velocidad.

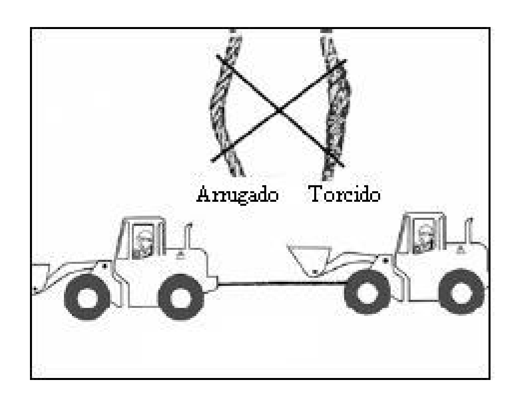


- Cuando la cargadora de ruedas opera en cuestas, si el motor falla, presionar inmediatamente y totalmente en pedal de freno. Poner la cuchara en el suelo y, enseguida, aplicar el freno de estacionamiento para parar la cargadora de ruedas en esta posición.

- Si el motor para en la cuesta (el nivelador debe estar abajo de 15°), presionar el pedal de freno inmediatamente, entonces, bajar la cuchara hasta el suelo y usar el freno de estacionamiento. Poner la dirección y la palanca de control de cambio de marcha en la posición NEUTRA y reconectar el motor.

5.9 Remolque

Si una cargadora de ruedas con problemas que no puede rodar es remolcada inadecuadamente, o si se usa un cable de acero inadecuado, eso puede causar heridas o muerte. Certificarse de observar todos los cuidados que se siguen:



- Operar según las directrices sobre remolque proveídas en el manual de mantenimiento y de operación de la cargadora de ruedas. Los métodos de remolque incorrectos pueden resultar en accidentes.

- Ponerse guantes para instalar los cables de acero.

- Al preparar la operación de remolque con otros trabajadores, confirmar la operación con señales antes de empezar el trabajo.

- El remolque y la cargadora de ruedas remolcada deben tener sus equipos de trabajo sujetados para que no vuelquen.

- Elegir los cables de acero apropiados. **Nunca** usar cables de acero de remolque damnificados, torcidos, amasados o de diámetro reducido.

- Si el motor de la cargadora de ruedas que está siendo remolcada no funciona o el sistema de frenos no está funcionando, contactar con el fabricante para las reparaciones necesarias.

- Remolcar la cargadora de ruedas en una cuesta es peligroso. Elegir la menor cuesta posible.

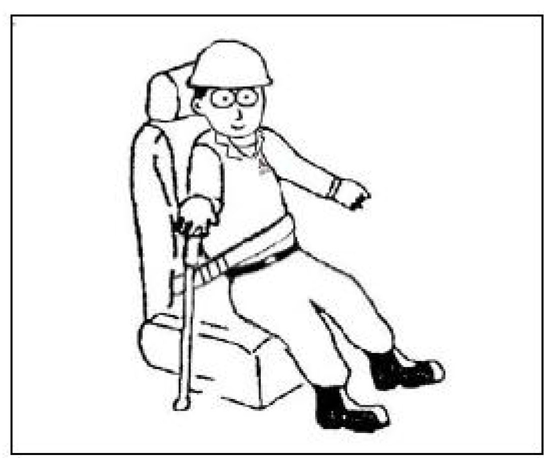
- Si la cargadora de ruedas con problema es remolcada por otra cargadora de ruedas, los cables de acero de remolque deben ser suficientemente fuertes para soportar el peso de la máquina con problemas. Al prender la cargadora de ruedas defectuosa a la cargadora de ruedas de remolque, prohibir la permanencia de personas entre las dos máquinas.

- Posicionar la línea axial de la cargadora de ruedas que está siendo remolcada en línea recta con la máquina de remolque y asegurar esa posición correcta.

- No extender o acortar el cable de acero de remolque.

6 - OPERACIÓN SEGURA

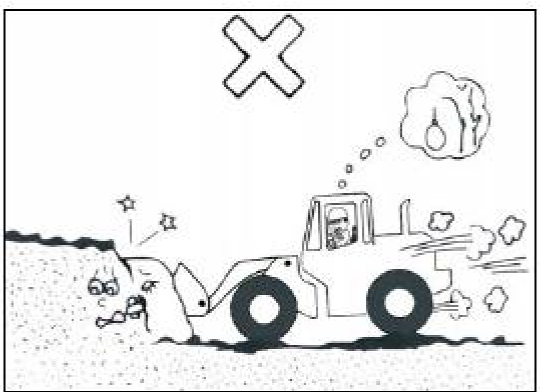
6.1 Mantener Buenos Hábitos de Operación



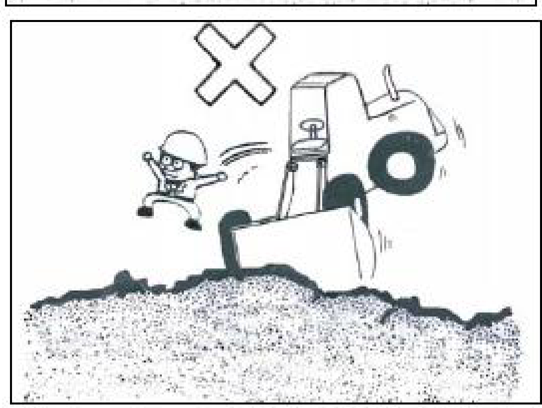
- Permanecer sentado todo el tiempo durante la operación de la cargadora de ruedas, sujetar el cinturón de seguridad y usar todos los dispositivos de seguridad. La cargadora de ruedas debe quedar bajo control en todos los momentos.
- Operar la palanca de control del equipo de trabajo con exactitud. Usar la palanca de control con precisión todo el tiempo, evitando su uso inadecuado.



- Verificar las fallas con cuidado. Si ocurren fallas, informar y reparar inmediatamente. **Nunca** reparar componentes durante el trabajo.
- La carga no puede sobrepasar la capacidad especificada de la cargadora de ruedas. La operación además de la capacidad de la cargadora de ruedas es muy peligrosa. Certificarse de confirmar el peso de carga y descarga previamente, para evitar sobrecarga. No seremos responsables por daños a la máquina o heridas a individuos causados por sobrecarga.



- Alta velocidad es sinónimo de suicidio. Alta velocidad no solo destruye el vehículo y hiere el operador, sino también damnifica la carga. Eso es muy peligroso. **Nunca** rodar en alta velocidad, en ningún momento.



- El vehículo se debe mantener en ángulo vertical durante la carga y descarga de materiales. Si la operación se hace de una posición inclinada, el vehículo perderá su equilibrio y se volverá peligroso. No realizar la operación en estas condiciones.

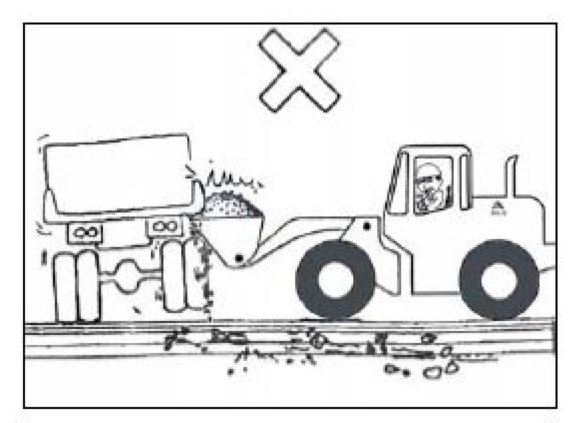
- Quedarse delante del material siendo cargado o descargado y confirmar las condiciones alrededor de la operación, entonces, proseguir con la operación.

- Verificar las condiciones de limpieza del área antes de trabajar en lugares estrechos como un túnel, garaje, etc.

- Cargar materiales con vientos fuertes puede comprometer la operación. La dirección del viento debe ser verificada para operar correctamente.

- Cuidado al levantar a la altura máxima. La cargadora de ruedas puede quedar instable si el equipo de trabajo es levantado hasta la altura máxima. En esas condiciones, mover la máquina lentamente e inclinar la cuchara, con cuidado, hacia adelante.

- Al cargar el camión o el dúmper articulado, evitar que la cuchara bata en el camión o dúmper articulado. **Nunca** permitir que la permanencia de personas debajo de la cuchara y **nunca** estacionar con la cuchara arriba de la cabina del camión o dúmper.

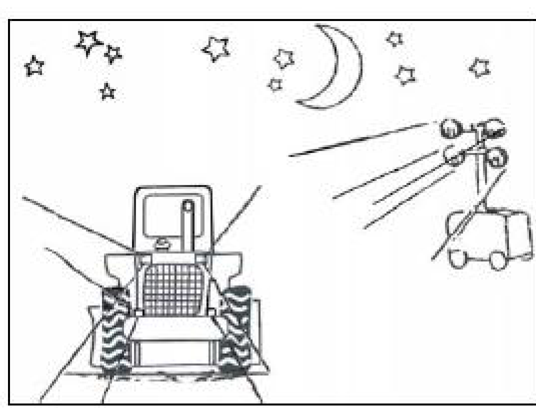


- Tener cuidado con la trasera de la máquina, principalmente durante operaciones en marcha atrás.

- Parar el trabajo si la visibilidad es muy baja debido a humo, niebla, arena, polvo, etc. Si la iluminación no es suficientes en el lugar de trabajo, usar dispositivos de iluminación.



Al trabajar durante la noche, recuerde lo que sigue:



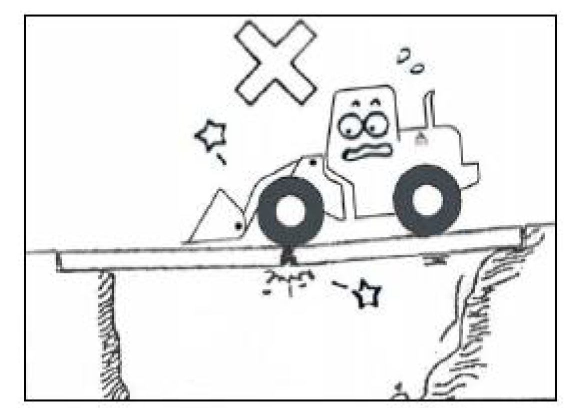
- Asegurarse de que hayan dispositivos de iluminación suficientes.

- Asegurarse de que la luz de trabajo de la cargadora funcione correctamente.

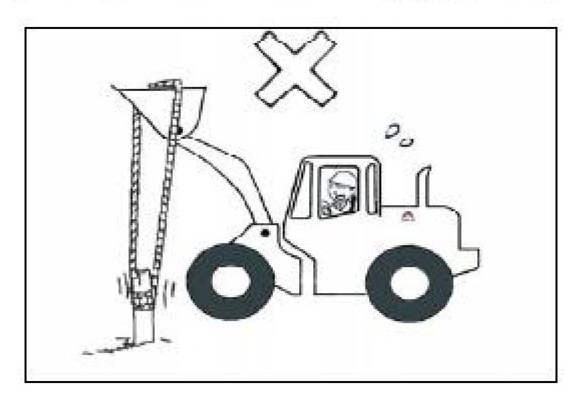
- Es muy fácil equivocarse en lo que se refiere a altura y distancia durante la noche.

- **Siempre** parar la cargadora de ruedas al trabajar durante la noche. Verificar las condiciones alrededor de la cargadora de ruedas. Tener cuidado todo el tiempo.

- Antes de pasar por puentes u otras edificaciones, asegurarse de que ellos son resistentes lo suficiente para soportar el pasaje de la cargadora de ruedas.

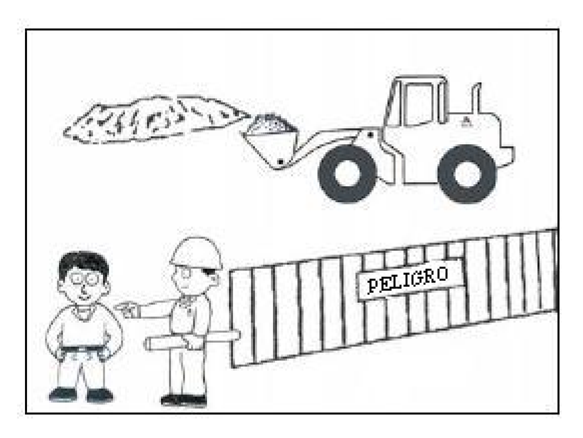


- **Nunca** usar otros vehículos, excepto con propósito especial. El uso la parte superior del equipo de trabajo para cargar, coger, girar o empujar la carga o descarga, o el uso del chasis para esas operaciones, como un remolque de pequeño porte, puede resultar en daños o accidentes. Evitar ese tipo de operación.



6.2. Verificación de los alrededores

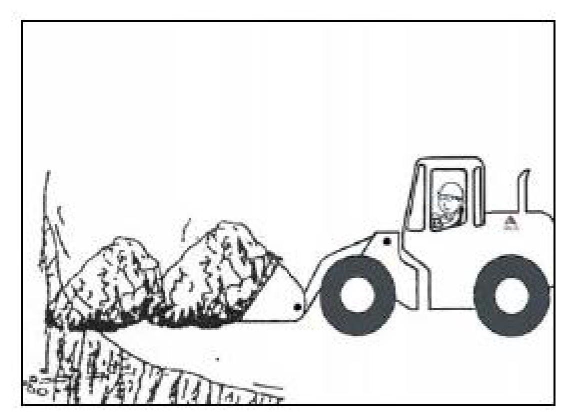
- No permitir la entrada de otras personas en el área de trabajo. Como el equipo de trabajo se levanta y baja, gira para la derecha y para la izquierda, hacia adelante y hacia atrás; quedarse alrededor (debajo, delante, atrás, a los lados o dentro) del equipo de trabajo es muy peligroso. **Nunca** permitir eso. Si no se puede hacer la operación (verificación), hacerla después de la fijación del equipo de trabajo, usando los métodos adecuados (apoyar y calzar con seguridad).



- Al trabajar en despeñaderos que puedan desmoronarse, certificarse de usar un método de operación seguro y designar una persona específica para guiar los trabajos.



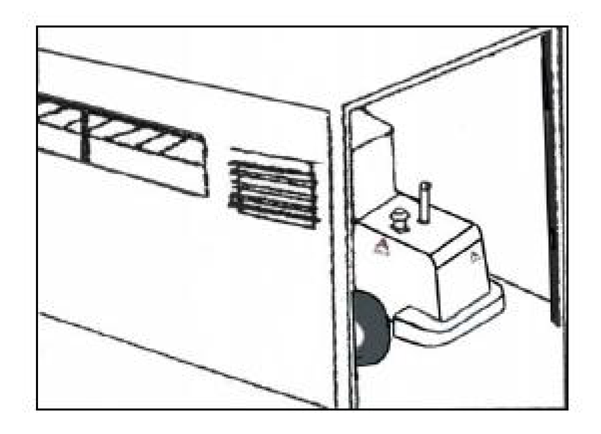
- Al descargar arena o piedra de lugares más altos, cuidado con la seguridad debajo de esos lugares.



- Cuando se descargan materiales para abajo del despeñadero o la máquina llega al tope de la cuesta, la carga disminuirá de repente y la velocidad del vehículo aumentará rápidamente. Tener el cuidado de desacelerar.

- Al construir diques, o empujar tierra o suelo encharcado en un despeñadero, descargar una pila primero y entonces usar la segunda pila para empujar la primera.

6.3 Asegurar Buena Ventilación al Trabajar en Ambiente Cerrado

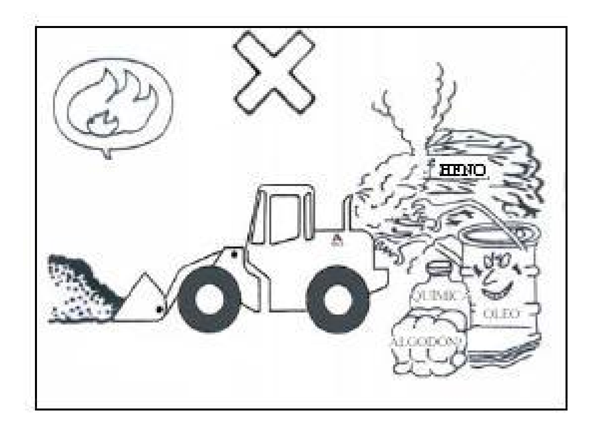


- Si la operación se realiza dentro de un lugar cerrado o poco ventilado; o al trabajar con aceite combustible, limpiar componentes o realizar pinturas con pintura al aceite, abrir puertas y ventanas para asegurar una buena ventilación y evitar envenenamiento por inhalación de gases tóxicos. Si la ventilación no es suficiente con puertas y ventanas abiertas, usar un ventilador.

- Al trabajar en lugares cerrados, asegurarse antes de que existan extintores de incendio y recordar los lugares de almacenamiento y métodos de utilización.

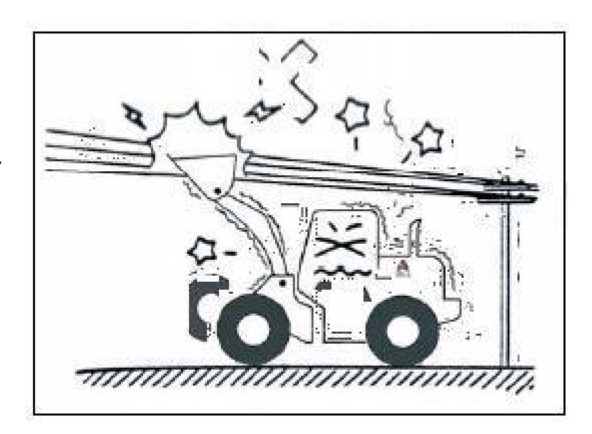
6.4 Nunca Trabajar Cerca de Lugar Peligroso

Cuidado con el tubo de escape cerca de materiales inflamables, eso puede causar incendios fácilmente. Tener especial cuidado con materiales peligrosos como grasa, algodón, hojas, césped seco, productos químicos, etc. o materiales inflamables.



6.5 Nunca Trabajar Cerca de Cable de Alta Tensión

- **Nunca** dejar la cargadora de ruedas tocar cables eléctricos suspendidos. Hasta mismos la proximidad con cables de alta tensión puede causar choques eléctricos. Mantener una distancia segura entre la cargadora de ruedas y el cable, como se presenta en la tabla abajo.



	Tensión	Distancia Segura Mínima	
Baja tensión	6.600 V	2 m	7 ft
	22.000 V	3 m	10 ft
Alta tensión	33.000 V	4 m	14 ft
	66.000 V	5 m	17 ft
	154.000 V	6 m	20 ft
	187.000 V	7 m	23 ft
	275.000 V	11 m	36 ft
	500.000 V	11m	36 ft

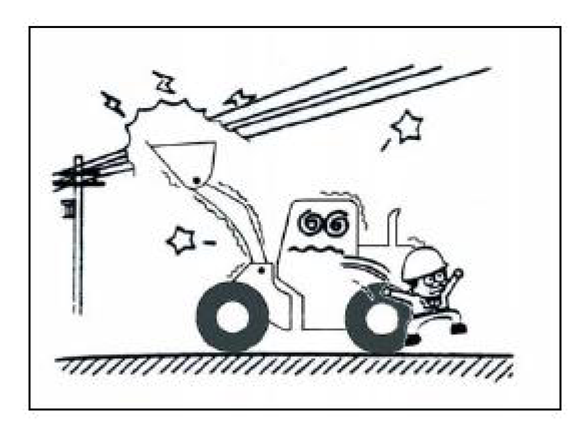
- Para evitar accidentes, observar lo que sigue:

❖ Cuando haya peligro de tocar los cables eléctricos en el sitio de trabajo, consultar la empresa de energía eléctrica antes de empezar la operación y consultar las leyes y reglas de operación relevantes.

❖ Usar zapatos y guantes de goma. Usar un almohadón de goma sobre el asiento y certificarse de que ninguna parte desprotegida de su cuerpo toque en las partes metálicas del chasis.

❖ Designar una persona encargada de la señalización. Si la cargadora de ruedas está muy cerca de los cables, esa persona debe hacer una señal muy clara sobre eso.

❖ Si el equipo de trabajo toca los cables, el operador no debe salir de la cabina, debe quedarse sentado y no debe tocar la cargadora de ruedas para garantizar la seguridad de los que están en el suelo, hasta que la energía eléctrica sea desconectada. Si necesita salir con urgencia de la cargadora de ruedas, saltar directo para el suelo, sin tocar en la cargadora de ruedas.



❖ Al trabajar cerca de los cables de alta tensión, no dejar que las personas se acerquen de la cargadora de ruedas.

❖ Consultar la empresa de energía eléctrica para saber cual es la tensión del cable antes de empezar el trabajo.

7 - ESTACIONAR CON SEGURIDAD

7.1 Seguridad para Todos

- Intentar estacionar la cargadora de ruedas en lugar nivelado y bajar el equipo de trabajo hasta el suelo.

- **Nunca** parar la cargadora de ruedas en una cuesta. Si necesita estacionar en una cuesta, certificarse de que la inclinación sea inferior a 1/5, trabar las ruedas para evitar que la cargadora de ruedas se mueva y bajar el equipo de trabajo hasta el suelo.

- Cuando la cargadora de ruedas esté defectuosa o necesita ser estacionada en un lugar con muchas personas, cercarla, señalizar, usar las luces de aviso y poner otros avisos esenciales para que los conductores de otros vehículos vean la cargadora de ruedas claramente. Certificarse, también, que la cargadora de ruedas y toda esa señalización no perturben el tráfico.

- Al estacionar la cargadora de ruedas, descargar el material, bajar la cuchara hasta el suelo, parar la cargadora sobre ruedas y poner el interruptor del freno de estacionamiento en la posición de frenado. Trabar todos los equipos con la llave y, entonces, remover la llave. Al salir de la cargadora de ruedas, bajar de frente para ella y siempre utilizar tres puntos de apoyo. **Nunca** saltar de la cargadora de ruedas.

- **Nunca** salir de la cargadora de ruedas si ella está en funcionamiento.

7.2 Cuidados en Clima Frío

- Limpiar toda el agua, nieve o fango de la instalación eléctrica, conexiones, interruptores, sensores y protecciones de componentes. Si esta limpieza no es realizada, el agua se puede volver en hielo y causar fallas en la máquina o serios problemas.

- Realizar la operación completa de calentamiento antes de operar la palanca de control. Si la máquina no está bien calentada, su reacción será lenta y eso puede causar accidentes serios.

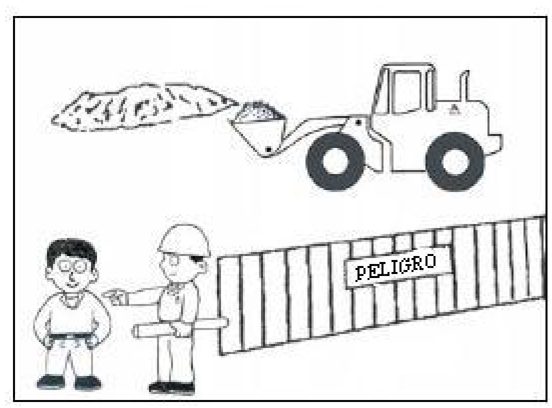
- Operar todas las palancas de control para hacer circular el aceite hidráulico dentro del sistema hidráulico (aumentar la presión del sistema para la presión establecida y, entonces, liberar la presión para hacer con que el aceite vuelva para el tanque de aceite hidráulico), aumentando así la temperatura del aceite hidráulico. Eso garantiza una buena reacción de la cargadora de ruedas y también puede evitar cualquier mal funcionamiento de la cargadora de ruedas.

- Si el electrolito esté congelado, **nunca** cargar la batería y **nunca** conectar el motor con otras fuentes eléctricas. Eso es peligroso y puede hacer con que la batería se incendie.

- Al cargar o conectar el motor usando otras fuentes eléctricas, certificarse de que el electrolito de la batería se derrita antes del arranque y verificar en cuanto a escapes.

8 - VERIFICACIONES Y MANTENIMIENTO SEGUROS

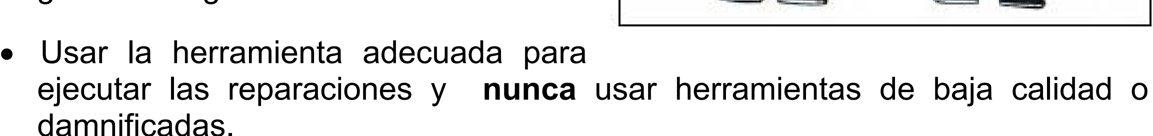
8.1 Verificaciones Generales



- El operador debe ser entrenado y tener las calificaciones necesarias. Las personas que no estén involucradas con trabajos de mantenimiento y reparación no deben entrar en el sitio de trabajo. Si necesario, indicar personas para señalizar.

- Las operaciones de reparación deben observar pasos específicos. Si usted no sabe conoce los procedimientos de reparaciones, ponerse en contacto con nosotros.

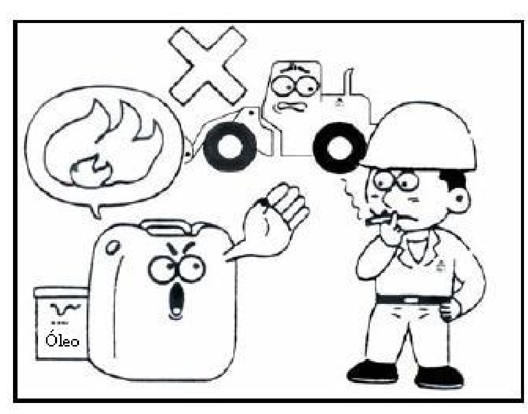
- Al hacer reparaciones, montaje y desmontaje de componentes, designar un gerente antes de empezar.
- Especificar los pasos de la operación y seguirlos.
- Usar ropas con puños justos y pantalones sujetos en los pies. Usar gafas de seguridad.



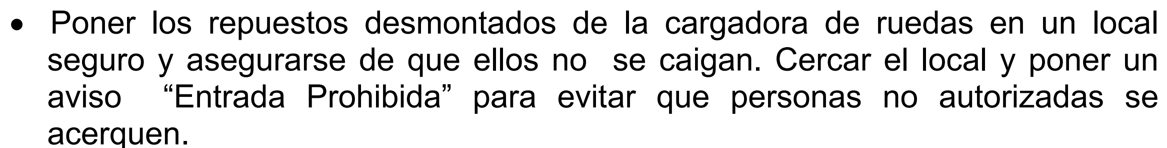
- Usar la herramienta adecuada para ejecutar las reparaciones y **nunca** usar herramientas de baja calidad o damnificadas.
- Para evitar heridas al hacer reparaciones, bajar el equipo de trabajo hasta el suelo, nivelarlo, desconectar el motor, frenar con la palanca de control de estacionamiento y calzar la cargadora de ruedas.
- Observar todos los avisos que se presentan en las etiquetas. Se debe observar todas las instrucciones anexadas en la cargadora de ruedas. Si esas instrucciones no estén legibles o estén sucias, poner etiquetas nuevas o limpiarlas.



- Antes de hacer reparaciones, poner el aviso “Prohibido Operar” o etiquetas similares en los interruptores de arranque e instrumentos para evitar que otras personas conecten el motor o utilicen la palanca de control de operación. Si eso nos es hecho puede ocurrir accidentes o la muerte del operador.

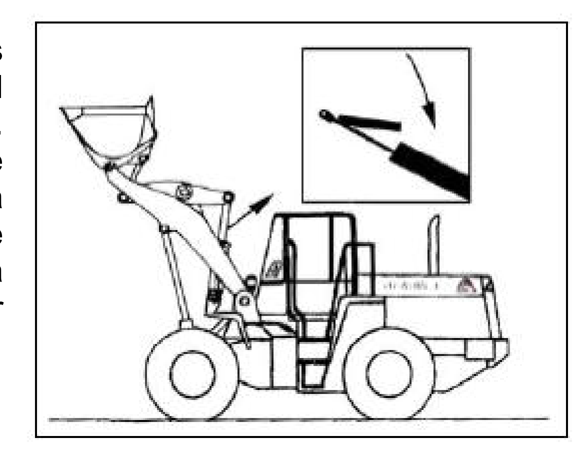


- Designar un responsable técnico antes de montar o desmontar los componentes.
- Combustible y aceite son peligrosos. Combustible, aceite, grasa lubricante y paños con aceite no deben tener contacto con fuego o llamas.
- **Nunca** fumar cuando esté llenando con aceite o verificando la batería.



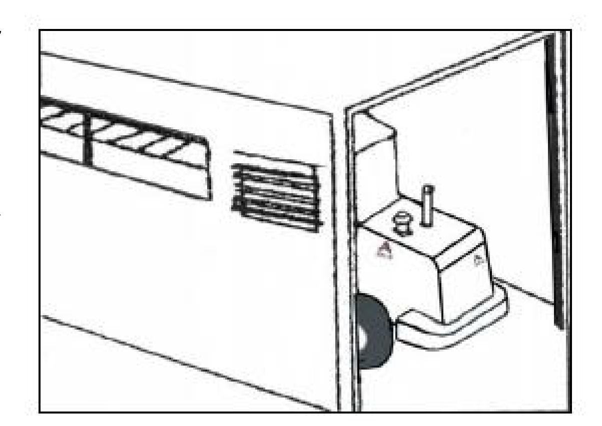
- Poner los repuestos desmontados de la cargadora de ruedas en un local seguro y asegurarse de que ellos no se caigan. Cercar el local y poner un aviso “Entrada Prohibida” para evitar que personas no autorizadas se acerquen.

- Prohibir a personas que no estén trabajando de acercarse de la cargadora de ruedas o de sus repuestos.
- Mantener el sitio de trabajo limpio y arreglado. Limpiar todas las manchas de aceite y lubricante (grasa) alrededor para prevenir incendios y evitar que alguien se resbale y se caiga.
- Fijar el chasis delantero y trasero con barras de fijación antes de verificar y reparar la cargadora de ruedas evitando accidentes y heridas.
- Si es necesario, ejecutar los trabajos de reparación y mantenimiento con el brazo de la cuchara elevado. Certificarse de usar equipo básico de apoyo del brazo de elevación, para evitar que el equipo de trabajo se caiga. Poner todas las palancas en la posición neutra y trabar el interruptor en neutro para evitar fallas.



8.2 Operación en Ambiente Cerrado

- Los gases de escape del motor pueden causar problemas a la salud o hasta muerte. Si es necesario trabajar en lugar cerrado, instalar un equipo de agotamiento que retire los gases de escape del área. Si no hay agotamiento, abrir puertas y ventanas para permitir la ventilación.



8.3 Mantenimiento con Alzamiento de Chasis

- Evitar que las personas entren en la cargadora de ruedas, por el otro lado, mientras el chasis esté levantado.
- Calzar la rueda en lado respectivo antes de levantar el chasis. Bloquear la rueda después de levantar el chasis.

8.4 Trabajo debajo de Cargadora de Ruedas

- Estacionar la cargadora de ruedas en piso firme y nivelado. Bajar el equipo de trabajo hasta el suelo y nivelarlo antes de hacer reparaciones y el mantenimiento de la cargadora de ruedas.

- Calzar las ruedas.

- Si las ruedas están lejos del suelo y la cargadora de ruedas apoyada solamente por el equipo de trabajo, es muy peligroso trabajar debajo de la cargadora de ruedas.

- **Nunca** trabajar debajo de la cargadora de ruedas si los apoyos no son confiables.

8.5 Trabajo en la parte superior de la Cargadora de Ruedas

Al hacer trabajos de mantenimiento en la parte superior de la cargadora de ruedas, certificarse de que la plataforma esté limpia y sin obstáculos y seguir las instrucciones para evitar caídas.

AVISO:

a) Está prohibido dejar aceite o grasa lubricante derramados en la superficie.

b) **Nunca** dejar herramientas desparramadas.

c) Cuidados con sus pasos.

- **Nunca** saltar de la cargadora de ruedas. Al subir o bajar de la cargadora de ruedas, colocarse delante de la máquina y utilizar la escalera y apoyo de brazo. Mantener siempre tres puntos de apoyo.

- Usar equipos de protección, cuando necesario.

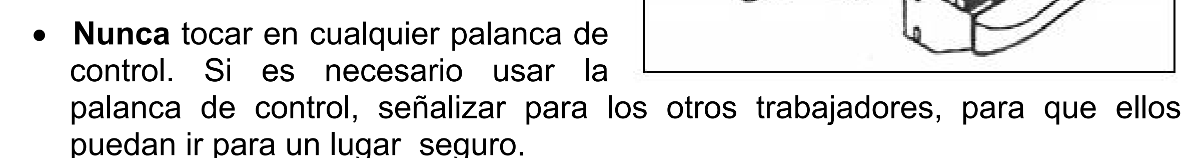
- La parte superior del capó del motor es peligrosa y está prohibido ponerse de pie sobre ella.

- La parte superior de la rueda es peligrosa y está prohibido ponerse en pie sobre ella.

- Para limpiar los vidrios, usar el parachoques del chasis delantero.

8.6 Mantenimiento con el Motor Trabajando

Nunca ejecutar trabajos de mantenimiento con el motor en funcionamiento para evitar heridas. Si es necesario hacer el mantenimiento de la cargadora de ruedas con el motor en funcionamiento, observar las siguientes instrucciones:
Designar a alguien para que se siente en el asiento del operador y para que esté preparado para desconectar el motor en cualquier momento. Todos los trabajadores deben mantener comunicación constante unos con los otros.



- **Nunca** tocar en componentes en alta temperatura, como tubo de escape y silenciador, para evitar quemaduras.

- Cuando la posición de trabajo es cerca de partes rotativas, el trabajador puede ser agarrado por esas partes, tomar cuidado con esas operaciones.

- **Nunca** tocar en cualquier palanca de control. Si es necesario usar la palanca de control, señalizar para los otros trabajadores, para que ellos puedan ir para un lugar seguro.

- Evitar que herramientas y partes de su cuerpo toquen las palas o la correa del ventilador. Si eso ocurre, puede causar heridas serias.

- **Nunca** ajustar los componentes si no sabe cómo hacerlo.

8.7 Nunca Dejar Caer Pequeños Objetos Dentro de la Cargadora de Ruedas

- Al abrir las ventanas de mantenimiento o bocal de llenado del tanque de combustible, no dejar caer pequeños objetos (tuercas, tornillos, mechas de algodón o herramientas) dentro de la cargadora de ruedas. Si eso ocurre, la cargadora de ruedas puede damnificarse o pueden ocurrir fallas. Por lo tanto, retirar esos objetos pequeños perdidos dentro de la cargadora de ruedas.

- **Nunca** llevar herramientas y repuestos desnecesarios para el trabajo de mantenimiento.

8.8 Limpieza

- Limpiar la cargadora de ruedas para evitar que suciedad o residuos entren en sus ojos o que manchas de aceite causen resbalones.

- No usar productos químicos y/o inflamables para limpiar la cargadora de ruedas.

- Al limpiar la parte de dentro de la cargadora de ruedas, desconectar el motor y poner todas las palancas en la posición **NEUTRA**. Tirar el interruptor del freno de estacionamiento y ponerlo en la posición **FRENADO**.

- Al limpiar la cargadora de ruedas, utilizar botas antideslizantes para evitar resbalar en las superficies mojadas y al lavarla con agua en alta presión, usar ropas de protección.

- **Nunca** usar spray de agua directamente sobre elementos eléctricos (como sensores, salidas eléctricas). Si entra agua en el sistema eléctrico, la operación de la cargadora de ruedas puede fallar.

- Para todas las actividades de limpieza, asegurarse de usar los equipos de protección necesarios.

8.9 Trabajo Pesado

- Al usar un martillo, usar gafas de protección, casco de seguridad y otros equipos de protección y poner una chapa de cobre entre el martillo y la pieza que será martillada.

- Si usar el martillo para martillar objetos sólidos, como pasadores o cojinetes, fragmentos pueden soltarse y alcanzar los ojos, causando heridas serias.

- Usar herramientas y objetos sólidos con cuidado para que no caigan.

8.10 Soldadura

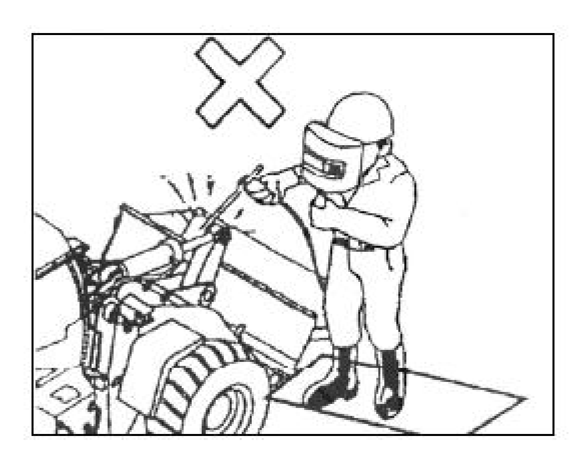
Personal calificado debe ejecutar la soldadura eléctrica, en lugar equipado y apropiado. El gas producido por la soldadura eléctrica puede causar incendios o choque eléctrico, por lo tanto, **nunca** dejar que personas no calificadas ejecuten soldaduras en la cargadora de ruedas. Observar lo siguiente en caso de soldadura:

- Desconectar los terminales de la batería para evitar que ella explote.

- Desconectar los terminales de la instalación eléctrica que están conectados al panel de control de selección de marchas y computadora para evitar que el pulso de corriente producido por la soldadura eléctrica queme este componente. Al terminar las reparaciones, reconectar los terminales en el panel de control de la computadora o no será posible conectar o mover la cargadora de ruedas.

- Remover la pintura del lugar que será soldado para evitar la producción de gas venenoso.

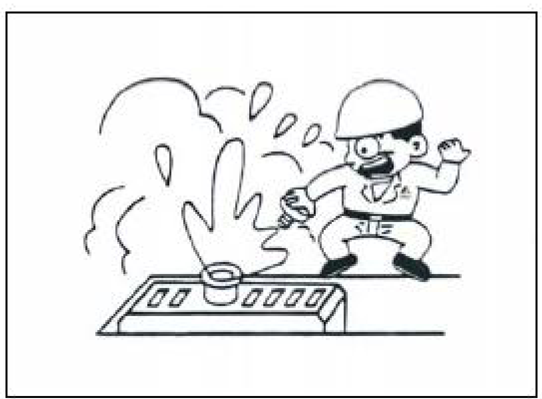
- La soldadura en equipo de presión hidráulica, en circuitos o en cualquier otro lugar cerca de ese equipo resultará en vapor inflamable y chispas. Así, el peligro de incendio y explosión es grande. Por lo tanto, evitar soldadura en esos lugares.



- Durante trabajos de soldadura, chispas que caigan sobre tuberías, instalación eléctrica o circuitos presurizados pueden perforar esos elementos y también damnificar el aislamiento de los cables, por lo tanto, cubrir esos elementos con una manta a prueba de fuego.
- Al realizar trabajos de soldadura cerca de un neumático, poner atención para que el neumático no explote.
- Usar ropas de protección al ejecutar soldaduras eléctricas.
- Ejecutar la soldadura eléctrica en lugar ventilado.
- Remover todos los materiales inflamables y certificarse de que los extintores de incendio estén en su sitio.
- **Nunca** hacer cualquier alteración que pueda afectar la capacidad, seguridad y resistencia de la cargadora de ruedas y del equipo de trabajo.

8.11 Mantenimiento del Sistema de Enfriamiento

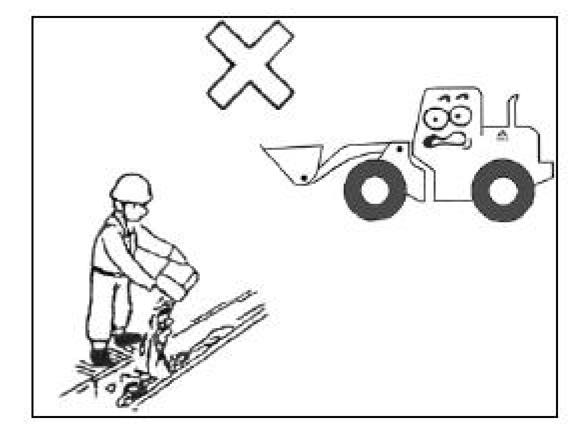
- Al terminar los trabajos, la temperatura del aceite hidráulico, aceite y agua del motor y radiador aún será muy alta y estará bajo presión. En este momento, abrir la tapa del tanque de aceite o la tapa del radiador para añadir agua o aceite, o hacer la sustitución de un filtro puede causar quemaduras graves. Esperar que la temperatura baje y observar las instrucciones antes de ejecutar esas operaciones.



- Para evitar que agua caliente salpique, desconectar el motor, esperar que el agua se enfríe y abrir la tapa despacio para liberar la presión. Acercar la mano del radiador para verificar si la temperatura del agua bajó.
- **Nunca** tocar el radiador.
- Para evitar que aceite caliente salpique, desconectar el motor, esperar que el aceite se enfríe y abrir la tapa lentamente, para liberar la presión. Acercar la mano del radiador para verificar si la temperatura del aceite bajó.
- **Nunca** tocar el motor, silenciador, tubo de escape o relé o pueden ocurrir quemaduras.

- **Nunca** remover el sensor de temperatura del aceite del motor, sensor de temperatura del agua, sensor del convertidor de torque y manga del aire acondicionado mientras el calentamiento de la cargadera de ruedas, o pueden ocurrir quemaduras.

- El sistema de enfriamiento posee material alcalino. Por lo tanto, evitar el contacto de este material con sus ojos y piel.



- Al sustituir el líquido de enfriamiento, aceite del motor, aceite y filtro de la caja de cambio, seleccionar un recipiente apropiado para el fluido y descartarlo según las normas locales de protección al medio ambiente.

- Al desmontar la tubería, no se acercar a llamas, caso eso ocurra, el fluido que existe aún dentro de la tubería puede calentar y será liberado un gas nocivo que puede ser venenoso.

8.12 Mantenimiento del Sistema de Enfriamiento Hidráulico

- Antes de hacer el mantenimiento del sistema hidráulico, bloquear adecuadamente el tanque de aceite y otros equipos hidráulicos, enfriar el aceite hidráulico y liberar toda la presión del sistema hidráulico.

- **Nunca** doblar o martillar una tubería bajo alta presión. **Nunca** instalar tubos rígidos o mangas que se doblen anormalmente o que estén damnificados.

- Reparar todas las líneas de combustible o de aceite lubricante, tubos rígidos y mangas del sistema hidráulico que estén damnificados o sueltos. El escape puede causar incendios, por lo tanto, ejecutar las reparaciones y sustituciones necesarias así que posible.

- Verificar la tubería con cuidado (tubos rígidos y mangas) y apretar todas las juntas según el torque especificado. Usar cartulina o cartón para verificar si hay escapes, no usar las manos para eso. Aunque la presión del fluido sea tan grande como un agujero de alfiler, ese fluido penetrará en el músculo y causará problemas de salud. Si el fluido es inyectado en su piel, procure un médico que sepa como tratar ese tipo de herida así que posible.

- Si los siguientes problemas son encontrados, sustituir el sistema hidráulico.

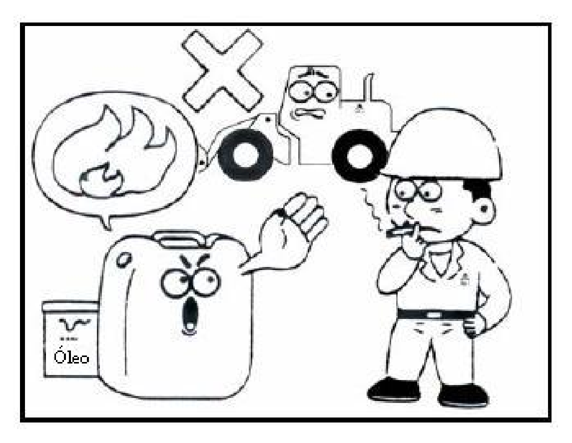
> - Daños en la conexión o escapes.
> - La parte exterior del tubo está desgastada o hendida y el revestimiento de la malla de acero está expuesto.
> - El tubo tiene protuberancias.
> - El tubo está torcido o roto.
> - El revestimiento de la malla de acero está dentro de la tubería.
> - Existe desplazamiento en las extremidades de las conexiones.

- Certificarse de que todas las presillas, paneles protectores y cortafuego están adecuadamente instalados para evitar la trepidación y el sobrecalentamiento por fricción entre los repuestos.

- Al sustituir el aceite usado en el sistema hidráulico o al sustituir el filtro, seleccionar un recipiente apropiado para recoger el fluido usado. Se debe hacer el descarte final del fluido usado según las normas ambientales del local.

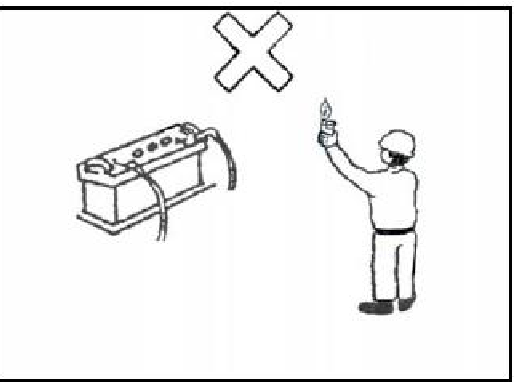
8.13 Evitar Incendios

- Desconectar el motor mientras esté llenando con combustible. Está prohibido fumar o acercarse a llamas mientras se llena la cargadora de ruedas.



- Mantener siempre combustibles, lubricantes y cualquier otro material inflamable bien lejos del fuego.

- Limpiar los materiales inflamables, tales como combustibles, lubricantes u otros materiales que se acumulan en la cargadora de ruedas. Certificarse de que no haya paños mojados con aceite u otros materiales inflamables.



- Hay gas explosivo cerca de la batería, por lo tanto, mantenerla lejos de llamas. Observar con rigor las instrucciones de mantenimiento y utilización que acompañan la batería.

- Seleccionar un lugar apropiado para estacionar la cargadora de ruedas. Certificarse, especialmente, que no exista material inflamable alrededor, como pasto seco o papel viejo, cerca de repuestos con alta temperatura como el silenciador.

- Verificar se existen escapes de combustible, aceite del motor y aceite hidráulico. Si positivo, sustituir el tubo defectuoso. Limpiar con cuidado después de las reparaciones y, sólo entonces, hacer la cargadora de ruedas funcionar.

- Verificar si los cables no están desgastados o damnificados. Sustituirlos si es necesario.

- Usar solvente no inflamable para limpiar los repuestos. **Nunca** usar gas o cualquier otro líquido inflamable.

- **Nunca** ejecutar soldadura eléctrica o usar soplete en los conductos o recipientes que contengan líquidos inflamables. Antes de hacer la soldadura eléctrica o cortar con soplete, limpiar con líquido no inflamable.

- El éter es un producto inflamable, mantenerlo lejos del fuego y usarlo según las instrucciones.

- Verificar si los extintores de incendio están en buenas condiciones de uso. Saber donde están los extintores y aprender a usarlos.

- **Nunca** usar llamas, (fósforos, encendedor, etc.) para inspeccionar lugares oscuros.

8.14 Reglas para el Llenado de Combustible o Aceite Lubricante

El combustible, aceite lubricante, aceite hidráulico, fluido anticongelante y fluido de freno pueden incendiarse. Por lo tanto, obedecer las siguientes reglas.

- Desconectar el motor antes de llenar con combustible o aceite lubricante.

- **¡Prohibido Fumar!**

- Limpiar inmediatamente el combustible, aceite lubricante, aceite hidráulico, fluido anticongelante y fluido de freno que se derramaron.

- Se debe atornillar la tapa de todos los recipientes con combustible, aceite lubricante, aceite hidráulico, fluido anticongelante o fluido de freno.

- Mantener el área donde el combustible, aceite lubricante, aceite hidráulico, fluido anticongelante y fluido de freno son llenados o almacenados muy bien ventilada.

8.15 Tanque de Aire

- Drenar el tanque de aire todos los días, especialmente en el invierno. Drenar completamente por lo menos una vez por día. Certificarse de que las válvulas de drenaje estén cerradas antes de conectar la cargadora de ruedas.

- El tanque de aire almacena aire bajo alta presión. Verificar la parte externa del tanque frecuentemente en cuanto a la limpieza y la línea de soldadura para garantizar la seguridad.

8.16 Sistema Eléctrico

- Empleados con calificación profesional deben ejecutar el trabajo de mantenimiento del sistema eléctrico.

- Al ajustar la fuente externa de energía eléctrica, conectar el cable de masa por último para evitar explosiones causadas por chispas producidas cerca de la batería.

- Remover la llave de arranque antes de hacer el mantenimiento del sistema eléctrico.

8.17 Mantenimiento de la Batería

El electrolito de la batería contiene azufre y la batería puede producir hidrógeno. Así, pueden ocurrir heridas serias o incendio si la batería no es tratada adecuadamente. Por lo tanto, observar con rigor las siguientes reglas.

- **Nunca** se acercar de a la batería con un cigarro encendido o con una llama.

- Cuando es necesario tocar la batería, usar gafas de seguridad y guantes de goma.

- Se debe lavar inmediatamente con agua en abundancia el electrolito de la batería si salpica sobre la ropa o piel.

- Si el electrolito de la batería alcanza los ojos, podrá hasta causar ceguera. Si hay contacto, lavar con agua en abundancia y procurar ayuda médica inmediatamente.

- El electrolito no puede ser ingerido, si él es ingerido inadvertidamente, buscar ayuda médica inmediatamente.

- Desconectar el motor antes de ejecutar cualquier operación relacionada a la batería.

- Nunca conectar los terminales positivo y negativo de la batería a través de otro tipo de metal, esto ocasionará un cortocircuito.

- Al reinstalar la batería, conectar los terminales positivos. Al desmontar la batería, desconectar primero los terminales negativos (lado del cabo de masa).

- Antes de desmontar o instalar la batería, verificar los terminales positivos y negativos y apretarlos firmemente. Si el electrolito de la batería está cerca del

"límite mínimo", añadir agua destilada y certificarse que el agua destilada no sobrepase el "límite máximo".

- Limpiar la parte superior de la batería con un paño. **Nunca** usar gas, solvente o cualquier otro producto de limpieza orgánico.
- Atornillar la tapa de la batería.
- Si el electrolito está congelado, **nunca** cargar la batería o conectar el motor con otra fuente de energía eléctrica. Eso es peligroso y puede hacer con que la batería se incendie. Al cargar o conectar el motor con otra fuente de energía eléctrica, dejar el electrolito de la batería derretir antes del conexión y verificar si no hay escapes.
- Retirar la batería de la cargadora de ruedas antes de cargar.
- Al ejecutar reparaciones en el sistema eléctrico o soldaduras en la cargadora de ruedas, desmontar el terminal negativo de la batería para evitar el flujo de corriente.

8.18 Carga de la Batería

Si la batería no se trata adecuadamente durante la carga, ella puede explotar. Por lo tanto, realizar la carga de la batería según las reglas establecidas y poner atención a lo que sigue:

- La operación de carga se debe hacer en lugar ventilado. Remover la tapa de la batería para que el hidrogeno pueda ser dispersado y una explosión evitada.
- Seleccionar la tensión del cargador según la tensión de la batería. Si la tensión seleccionada es inadecuada, el cargador sobrecalentará, pudiendo causar incendios y hasta explosiones.
- Conectar la grapa del terminal positivo (+) en el terminal positivo (+) del dispositivo de carga de la batería y, entonces, conectar la grapa del terminal negativo (-) en el terminal negativo (-) del dispositivo de carga de la batería. Certificarse de atornillar los dos terminales.
- Si la tasa de carga de la batería es menor que 1/10, cargar con carga rápida y seleccionar el valor más bajo que la capacidad nominal de la batería. Si el valor de la corriente de carga es muy alto, esto resultará en escape o evaporación del electrolito, que podrá causando incendios o explosiones.

8.19 Arranque con Cable Intensificador de Tensión

Si la conexión del cable intensificador es realizada incorrectamente, puede ocurrir un incendio, observar lo que sigue:

- Son necesarios dos operadores para arrancar (uno de ellos sentado en el asiento del operador).

- Al conectar la otra cargadora de ruedas, evitar que las dos máquinas si toquen.

- Al conectar el cable intensificador, desconectar todos los interruptores, no sólo de la cargadora de ruedas normal, sino también de la cargadora de ruedas con problemas.

- Al conectar el cable intensificador, conectar primero el cable positivo (+). Al desconectar el cable intensificador, desconectar primero el cable de masa o el cable negativo (-).

- La conexión final del cable de masa es la conexión del cable al motor de la cargadora de ruedas con problemas. Sin embargo, esta operación puede producir chispas, por lo tanto, se debe hacer la conexión lejos de la batería.

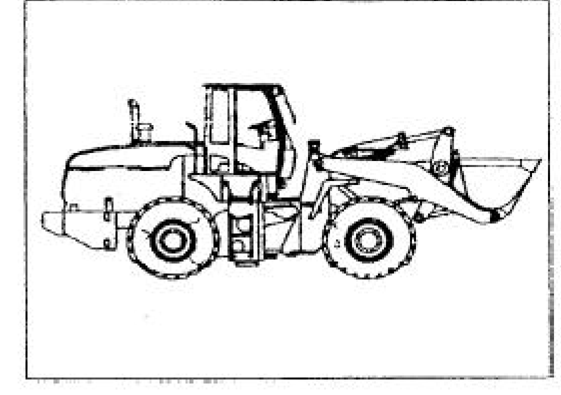
- Al desconectar el cable intensificador, asegurar que las grapas del cable no se toquen o toquen la cargadora de ruedas.

8.20 Mantenimiento del Neumático

- La explosión de los neumáticos arrojará piezas como neumáticos, aros y eje de tracción para lejos de la cargadora de ruedas, unos 500 metros o mas. Los fragmentos producidos por la explosión pueden causar heridas serias o hasta muerte. Por lo tanto, certificarse de que la presión del neumático está normal y **nunca** sobrepasar la presión especificada para el neumático.

- El calor producido por la alta velocidad hará con que la presión del neumático suba, lo que es normal. **Nunca** intentar disminuirla. Desacelerar o estacionar la cargadora de ruedas para enfriar los neumáticos. Pero si la cargadora de ruedas trabaja, constantemente, en alta velocidad, los neumáticos sobrecalentarán y eso causará una explosión. Poner atención en eso.

- Al ajustar la presión, quedarse lo más lejos posible de los neumáticos y certificarse de quedarse en la parte trasera de la banda de rodado del neumático.

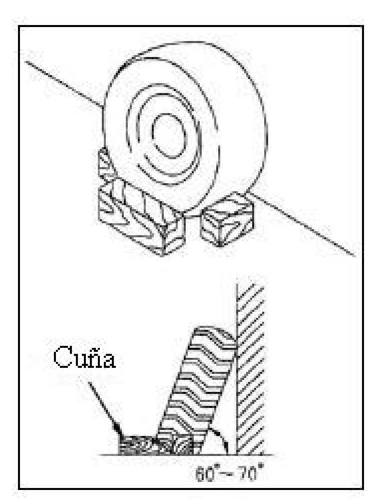


- Es prohibido inflar los neumáticos con gas inflamable. El gas recomendado es el nitrógeno seco. Al inflar los neumáticos con nitrógeno seco, el peligro en potencial de que los neumáticos exploten puede ser reducido, porque el nitrógeno no ayuda la combustión y evita la oxidación o la transformación de la goma y también la corrosión de los aros.

- Verificar los neumáticos y aros todos los días. Está prohibido operar con baja presión. Verificar se hay ampollas o rajaduras en los neumáticos.
- Verificar si los tornillos y tuercas de fijación de los aros no están sueltos. Verificar si el torque de aprieto satisface el valor especificado para el cliente.
- Al verificar los neumáticos, **nunca** se quedar delante o atrás de la dirección de giro y verificarlos por sus flancos. Al desmontar un neumático, certificarse de bloquear los otros neumáticos con un calzo.
- Al hacer soldadura cerca de los neumáticos, tener mucho cuidado porque ellos pueden explotar.
- Es muy peligroso hacer el mantenimiento de los neumáticos y aros, sólo profesionales entrenados deben arreglar los neumáticos, usando herramientas especiales y trabajando de acuerdo con las instrucciones correctas.
- Al sustituir los neumáticos, certificarse de seguir las especificaciones recomendadas para los neumáticos. Mantener las especificaciones y las estructuras de los neumáticos consistentes.

8.21 Verificaciones Recomendadas para Almacenamiento de Neumáticos

- Como regla básica, se debe almacenar los neumáticos en un depósito; no permitir que personas extrañas entren en él depósito. Si los neumáticos son almacenados en lugar abierto, cercarlos con una barrera y colocar un aviso de "**No Entre**".
- Se debe almacenar los neumáticos en lugar seco y limpio, ya que la hidrosfera puede rápidamente oxidar la goma y aceite o suciedad pueden promover la corrosión de los neumáticos. Los neumáticos deben también ser protegidos de la luz y del calor. Los neumáticos deben ser cubiertos con lona, plástico u otro material a prueba de polvo. El almacenamiento inadecuado afectará seriamente la calidad y la vida útil de los neumáticos.



- Dejar el neumático posicionado verticalmente en el suelo y calzarlo firmemente. De esa manera, aunque personas no autorizadas lo toquen, no se caerá. Si los neumáticos están en pie o con banda de rodado recostada en el suelo, ella puede romperse y la calidad puede volverse comprometida. Girar los neumáticos por lo menos una vez por mes (unos 90° grados cada vez).
- Si los neumáticos se caen, saltar para el lado lo más rápido posible. Los neumáticos de equipos de construcción son muy pesados y si usted intenta agarrarlos se puede lastimar seriamente.

8.22 Residuos

Para evitar contaminación, especialmente donde viven personas y animales, observar lo que sigue:

- **Nunca** tirar el aceite usado al resumidero o a un río.
- Se debe poner el aceite retirado de la cargadora de ruedas en un recipiente apropiado y **nunca** drenarlo directamente para el suelo.
- Al manipular material deletéreo, como lubricante, combustible, líquido de enfriamiento, solvente, filtro, batería y otros materiales, observar las leyes y reglas relacionadas.

8.23 Capó

- **Nunca** realizar el mantenimiento en la tapa no enchapada en oro. El polvo producido del pulimento del capó no metálico puede causar una explosión; aún, la inhalación de ese polvo puede hacer mal a la salud.

9 - TRANSPORTE SEGURO

9.1 Carga y Descarga de la Cargadora de Ruedas

- Durante la carga y descarga de la cargadora de ruedas, **siempre** existe peligro en potencial y el proceso debe ser tratado con mucho cuidado. Al cargar y descargar la cargadora de ruedas, el motor debe estar en baja velocidad y la máquina en baja velocidad.

- Hacer la operación de carga y descarga en suelo firme y nivelado y mantener una distancia segura de la carretera.

- Al hacer la carga y descarga de la cargadora de ruedas, se debe **siempre** bloquear los neumáticos para evitar que el vehículo se mueva y obstruya la el trampolín.

- Usar una rampa que tenga resistencia suficiente. Certificarse de que la rampa tenga extensión y ancho suficientes para ofrecer un trabajo seguro. El ángulo de inclinación entre la rampa y el suelo no debe sobrepasar 15°. La distancia entre las rampas debe ser compatible con la banda de rodado de la cargadora de ruedas.

- Certificarse de que la rampa sea firme y asegurarse de que los dos lados tengan la misma altura.

- Certificarse de que la superficie de la rampa esté limpia, sin lubricantes, grasa, hielo o material suelto. Retirar la suciedad de los neumáticos de la cargadora de ruedas.

- **Nunca** maniobrar sobre la rampa. Si necesario, la cargadora de ruedas debe bajar la rampa, maniobrar y subir otra vez.

- Después de cargar la cargadora de ruedas, bloquear la dirección, calzar los neumáticos de la máquina y usar una cuerda apretada para cerrar la cargadora de ruedas.

9.2 Transporte en Carretera

- Al transportar la cargadora de ruedas en carretas, certificarse de que se respetan todas las normas y leyes estaduales y locales relacionadas con peso, altura, ancho y longitud, estando siempre en conformidad con las normas de tránsito.

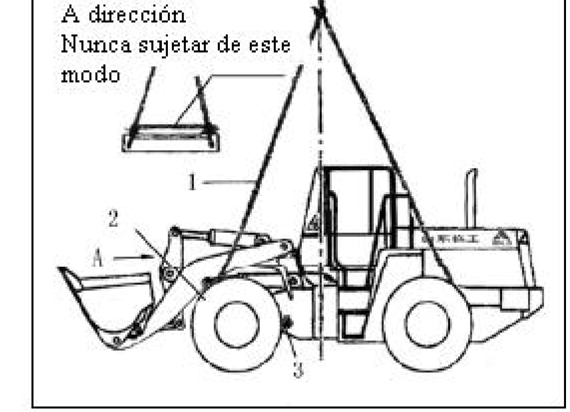
- Considerar el peso, altura, ancho y longitud de la cargadora de rueda al determinar la ruta de transporte.

- Al pasar por un puente o estructuras particulares, asegurarse de que soportan el peso de la cargadora de ruedas. Al rodar en carreteras públicas, atender las exigencias de tránsito, observándolas en todos los momentos.

- Considerar otros medios de transporte ya que se puede transportar la cargadora de ruedas en partes también. Contacte con nosotros o con los distribuidores autorizados.

9.3 Alzamiento

Si necesita mover la cargadora de ruedas para dentro de un navío o vagón de tren, utilizar los enganches del chasis delantero y trasero.
Esta cargadora de ruedas pesa cerca de 10,7 t. Al alzar la cargadora de ruedas, poner atención al límite de carga de los equipos de alzamiento. Es muy peligroso sobrepasar el límite de carga, poner atención en eso.



- Sobre el alzamiento de la cargadora de ruedas:

❖ Antes de alzar la cargadora de ruedas, verificar si ella está en condiciones de transporte. Los chasis delantero y trasero deben estar alineados, usando la barra de fijación para fijarlos y para que no se muevan durante el alzamiento.

❖ Todas las palancas de control deben estar en la posición neutra.

❖ Desconectar el motor, utilizar la llave para bloquear el equipo, entonces retirar la llave.

- Nadie puede quedarse en la cabina.

- El método de conexión con los enganches en los chasis delantero y trasero no debe ser utilizado.

- Al alzar, también se puede usar cuatro cables de acero iguales (con, por lo menos, 7 metros).

- Después del alzamiento, mantener la cargadora de ruedas nivelada.

- Tener cuidado para que los cables no damnifiquen la cabina y las tuberías hidráulicas.

.

- Al alzar la cargadora de ruedas, no dejar que peatones o vehículos se queden debajo de la máquina.

- Después del alzamiento, certificarse de que la barra de fijación fue removida antes de maniobrar la cargadora de ruedas.

- Después del embarque (camiones), usar el eslabón de fijación para bloquear la barra, bloquear los neumáticos de la cargadora y, enseguida, usar una cuerda con resistencia adecuada para fijar bien, evitando cualquier movimiento de la cargadora durante el transporte.

CAPÍTULO II PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

1 - RESUMEN

1.1 Señalización Completa de la Cargadora de Ruedas

La placa de identificación de la cargadora de ruedas está fijada en el lado izquierdo del chasis trasero y describe el tipo de la cargadora de ruedas, directiva del producto, fecha de fabricación, fabricante, etc.



El número del chasis delantero está grabado bajo la parte trasera en el lado externo del cuadro lateral del chasis delantero. El número del chasis trasero está grabado bajo la parte delantera en el lado externo del cuadro ventral del chasis trasero. Cada cargadora de ruedas está equipada con certificado cuando sale de la fábrica, identificarla con cuidado y consultar los documentos que acompañan la cargadora de ruedas.

1.2 Uso

Esta máquina es una cargadora de ruedas de cuchara única, descarga por la delantera y gira. Se puede usarla en minería, construcción civil, construcción de carreteras, en empresas, en el campo, en puertos para cargar, empujar, nivelar, excavar, alzar y remolcar materiales. Es una cargadora motorizada para múltiples usos y de alta eficiencia.
Esta cargadora de ruedas es, generalmente, usada en la operación manual. Si usada para otros propósitos o para aplicaciones más peligrosas, como en lugares con gas explosivo, polvo de amianto, etc., certificarse de que se respeten todas las reglas especiales de seguridad para estos propósitos. Contactar con el fabricante/distribuidor para mayores detalles.

1.3 Marca CE, Marca EMC

Marca CE

(Certificado de Calidad)
(Adecuado sólo para el mercado EU/EEA)

Esta cargadora viene con la marca CE, indicando que ella satisface las "exigencias básicas de salud y seguridad" relevantes para la instrucción de seguridad del mecanismo EU y 98/37/E.

Si se usa la cargadora de ruedas para propósitos no especificados en ese manual o se equipa con otros implementos, tener cuidado en todas las situaciones. El operador es también responsable por sus acciones. En algunas condiciones, se necesita nuevas marcaciones CE y certificados de calificación EU.

1.4 Directivas EU EMC

La 89/336/EEC es una directiva EU EMC relacionada con "aplicabilidad de electromagnetismo", que describe totalmente otros equipos de la cargadora de ruedas, excepto la seguridad, de acuerdo con los patrones internacionales y ofrece los límites permitidos.

La cargadora de ruedas debe tener la marca CE, indicando que las exigencias están satisfechas. La marca CE y el certificado de conformidad de la cargadora de ruedas incluyen también la directiva EMC. Si se necesita instalar otro equipo electrónico en la cargadora de ruedas, el equipo necesita tener la marca CE y pasar por la prueba de interferencia electromagnética, dentro de la cargadora de ruedas.

1.5 Características

- Esa cargadora tiene una estructura razonable, gran fuerza de desagregación del brazo de elevación y alta eficiencia de volumen en la cuchara, lo que garantiza alta productividad.

- Distancia entre ejes más larga, mayor fuerza de basculamiento de carga y mayor estabilidad longitudinal.

- La cabina tiene la estructura de acero, sellada, libre de vibraciones y con amplia visibilidad. Buena organización interior, segura y cómoda, con aire acondicionado para refrescar y calentar el ambiente.

- La considerable potencia de la máquina junto con la gran capacidad de la bomba de trabajo aumenta la eficiencia de producción considerablemente.

- El proyecto de los pasadores a prueba de polvo prolonga la vida útil de la máquina.

- El mecanismo de control hidráulico prioritario, fabricado con tecnología de punta, es fácil de operar y ofrece alta confiabilidad.

- La estructura del chasis con bisagras posibilita la maniobra de la máquina en un amplio ángulo de dirección (38°) con pequeño rayo de giro y flexibilidad operacional.

- El flujo hidráulico total aumenta el sistema de dirección, permitiendo una conducción portátil, operación estable y desempeño confiable.

- Equipada con caja de cambio YD 13, fabricada por Hangci Corp., asegurando alta confiabilidad.

- Los ítems personalizados son: dispositivo de grapa para madera, grapa para tubo, extensión del brazo de elevación, cuchara mayor, cuchara para piedra, aire acondicionado para enfriar o calentar el ambiente y diferentes tipos de motores.

1.6 Los Requisitos del Sitio de Trabajo

- Altitud: ≤ 4877m

- Temperatura Ambiente: -12~45° (La franja puede aumentar si se toman algunas medidas)

- Profundidad de la pala: ≤ 550mm

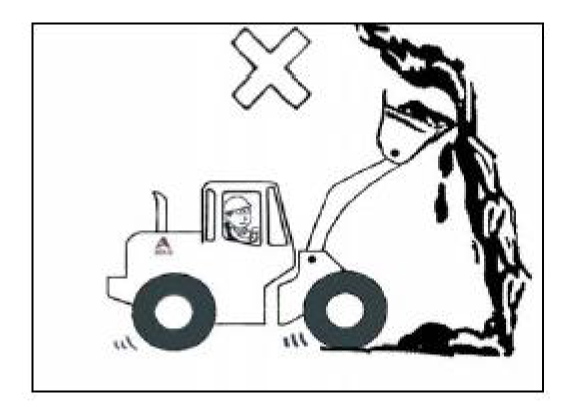
Esa cargadora es un mecanismo común de ingeniería. No es apropiada para condiciones donde existan materiales inflamables, explosivos, mucho polvo y posibilidad de intoxicación por gas.

1.7 Operaciones Prohibidas

- Sobrecarga.

- Poner el cable de alzamiento directo en los dientes de la cuchara para levantar pesos.

- Levantar la cuchara y cavar arriba de la cargadora de ruedas.



2 - PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS

2.1 Principales Dimensiones e Pesos

Longitud de la cargadora de ruedas (la cuchara nivelada en el suelo) .... 7100 mm

Ancho de la cargadora de ruedas (flanco exterior de la rueda)..................... 2310 mm

Ancho de la cuchara...2510 mm

Altura de la cargadora de ruedas ....3170 mm

Banda de rodado...1865 mm

Distancia entre ejes..2250 mm

Altura mín. del Suelo ....370 mm

Máx. Altura de descarga (-45º ángulo descarga) .... 2950 mm

Distancia de descarga (-45 ángulo descarga)................................... 1050 mm

Ángulo de descarga ....≥45°

Peso de operación ....10700 kg

Ángulo máx. de rotación... 38°

2.2 El Desempeño Total de la Máquina

Capacidad de la cuchara.. 1.8 m³

Capacidad nominal de carga...27000N

Tiempo de Elevación (Carga Total)... <5,3 s

Tiempo de rebajamiento (Cuchara Vacía)...................................... < 2,96 s

Tiempo para Descargar (cuchara vacía)... <1,0 s

Velocidad de traslado:

Para adelante:

1ª...0~7 km/h

2ª...0~12 km/h

3ª...0~27 km/h

4ª...0~35 km/h

Para atrás:

1ª...0~7 km/h

2ª...0~12 km/h

3ª...0~27 km/h

Fuerza máx. de arranque .... ≥ 96kN
Fuerza máx. de tracción (arrastre) (proveída por el motor)............................ ≥105 kN
Carga máx. de vuelco (giro total) .... ≥ 66kN
Grado máx. de habilidad 30º
Rayo mín. giro (parte externa de la rueda trasera).. 5381 mm
Rayo pasaje nivel (parte externa de la cuchara).. 5912 mm

2.3 Los Parámetros del Motor

Marca ....Cummins 6BT5.9-B3.3-C120
Tipo ....Motor turboalimentado,
Seis cilindros y cuatro tiempos con control eléctrico
Número de cilindros - diámetro de cilindro x curso..................................... 6-102×120
Potencia nominal /velocidad nominal 87kW/2200r/min
Torque Máx ....436N·m
Tasa Mín. de Combustible ....≤ 217g/kW.h

2.4 Sistema de Transmisión

1. Convertidor de Torque

Tipo ....Fase única, tres elementos y señal de convertidor de torque de la turbina
Coeficiente del momento de flexión ....K=2,55
Tipo de enfriamiento.. Por circulación de agua

2. Sistema de Transmisión

Marca .... ZF 4WG-200
Tipo .... Eje fijo, cambio de marcha electro-hidráulica
Marchas .... 4-para adelante, 3-para atrás

Razón de Transmisión:

Para adelante:

1ª..4,278
2ª..2,368
3ª..1,126
4ª..0,648

Para atrás:

1ª 4,278
2ª 2,368
3ª 1,126
Presión de operación de la bomba de aceite de la caja de cambio......... 1,6~1,8 MPa

3. Eje de Tracción

Tipo .... Tracción total en las 4 ruedas

Accionamiento Principal:

Tipo .... Reducción de velocidad del primer nivel para engranaje atornillada con dientes curvados
Razón de reducción de marcha... 3,7

Desaceleración lateral de la rueda:

Tipo .... Desaceleración planetaria de primer nivel
Razón de reducción de marcha... 6,351
Forma fija del eje delantero .... Fijo con chasis delantero
Forma fija del eje trasero....... Fijo con chasis auxiliar, se mueve en el chasis trasero

4. Rueda

Neumático .... 23,5~25
Presión del neumático .... 0,45~0,68 MPa

2.5 Sistema de Frenos

Tipo del pedal de freno.. Freno húmido
Presión del aire para frenado .... 0,45~0,68 MPa
Freno de estacionamiento....................................... Tipo grapa de expansión interna

2.6 Sistema de Dirección

Tipo ....Modelo flujo expandido y dirección articulada con presión hidráulica total
Tipo de desviador.. BZZ-100
Número de cilindros de giro –
diámetro de varilla del pistón × carrera .... 2-90×50×424mm
Tipo de bomba de giro CBGj2080C
Válvula de flujo ZLF25A

Presión de operación del sistema 14MPa

Ángulo máx. de giro .... 38°

2.7 Equipos de trabajo

Tipo de bomba de operación.. CBGj3100A

Válvula de distribución SD32-18

Presión de operación del sistema 18MPa

Número de cilindros del brazo de elevación –
diámetro del cilindro × diámetro de la varilla del pistón × carrera... 2-165×90×767mm

Número de cilindros de la cuchara giratoria –
diámetro interno × carrera .... 1-180×90×538mm

2.8 Sistema Eléctrico

Tensión del sistema .... DC 24

Batería..6-QW-120B

Tensión de lámpara.. 24V

Tensión de arranque del motor diesel 24V

2.9 Sistema de Aire Acondicionado

Ventilación calentada:

Medio de operación……………………….. ..... …………………. Agua enfriando diesel

Capacidad de precalentamiento……………….......……………………………… 5000 W

Ventilación fría:

Medio de operación……………………..... ………………………………… Freón R134a

Capacidad de enfriamiento……………….......... ……………………………… 4600 W

Tensión del sistema………………………… .... ……………………………… 24V

2.10 Capacidad de Llenado de Aceite

Combustible…………………………………………………….............……………. 300L

Aceite Hidráulico……………………………………............. …………………… 200L

Carter……………………………………………… .... …………………………. 20L

Sistema de la caja de cambio…………………… .... ……………………………. 45L

Eje (tracción principal y reductor lateral de rueda)…..........…………………………... 32L

Sistema de frenos…………………………………………………… .... ………… 4L

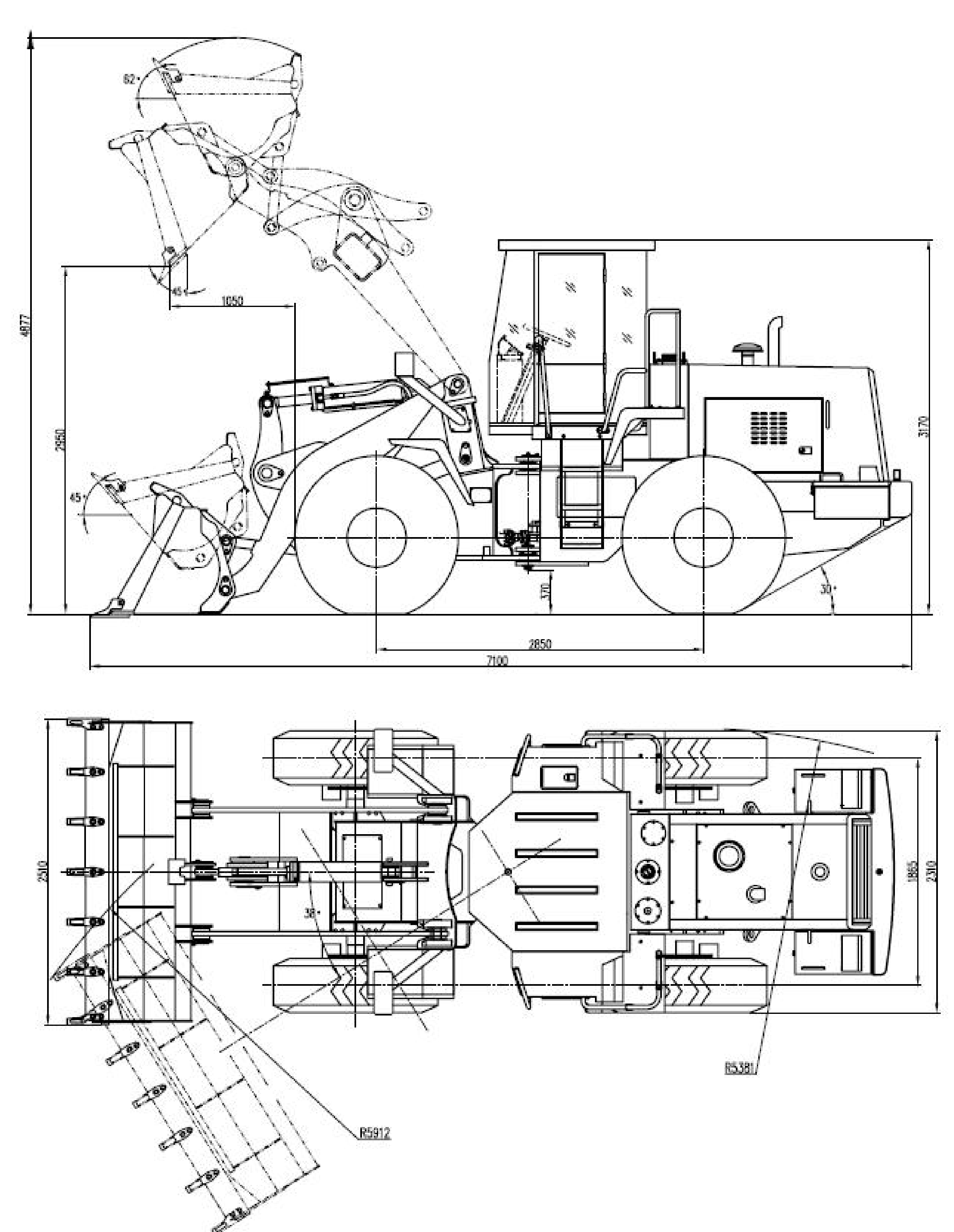
2.11 Norma del Producto

JB/T3688.1-1996…………......... .... Cargadora de ruedas - parámetro básico

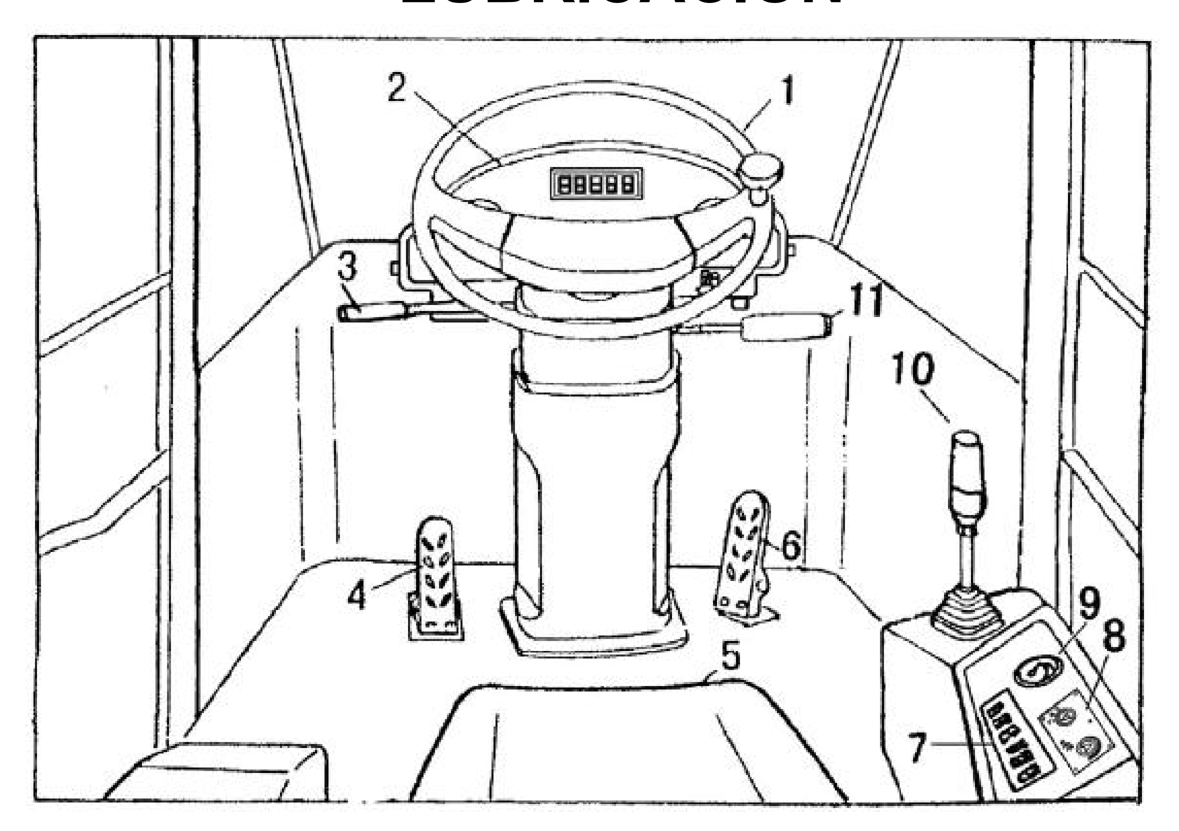
JB/T3688.2-1998……………… .... …... Cargadora de ruedas - condiciones técnicas

JB/T3688.3-1998……………… ....……... Cargadora de ruedas - método de prueba

3 - EL DISEÑO DIMENSIONAL DE LA CARGADORA LG938



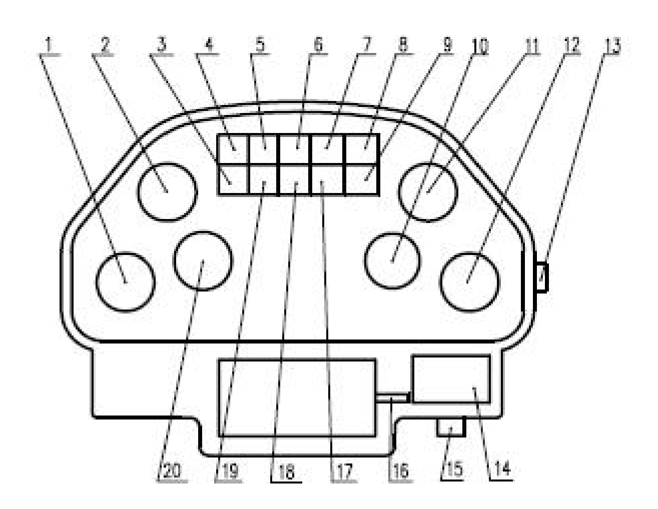
CAPÍTULO III OPERACIÓN Y LUBRICACIÓN



1. Volante de dirección
2. Panel de indicadores
3. Palanca de control de marchas
4. Pedal de frenos
5. Asiento del operador
6. Pedal del acelerador
7. Botón oscilante
8. Medidor de combustible
9. Palanca de Control de Equipo de Trabajo
10. Grupo de interruptores

1 - CONOCIENDO LOS INSTRUMENTOS Y CONTROLES DE LA CARGADORA DE RUEDAS

1.1 Vista Principal de los Instrumentos



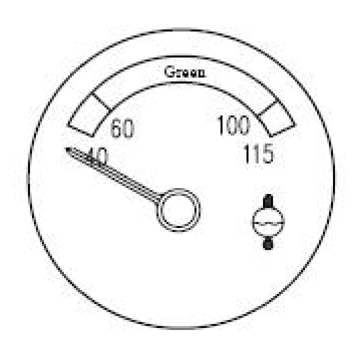
1. Indicador de la temperatura del agua del motor
2. Indicador de presión del aceite de transmisión
3. Indicador de alarma de filtro sucio
4. Lámpara del indicador de dirección para la izquierda
5. Lámpara indicadora de carga
6. Lámpara indicadora de luz de conducción
7. Lámpara indicadora de freno de estacionamiento
8. Lámpara del indicador de dirección para la derecha
9. Luz de alarma de baja presión del aire de los frenos
10. Cronómetro de trabajo
11. Indicador de presión del aceite del motor
12. Indicador de presión de aire de los frenos
13. Bloqueo Eléctrico
14. Interruptor Oscilante
15. Interruptor de lo freno de estacionamiento
16. Interruptor de dirección
17. Luz de alarma de baja presión del aire de los frenos
18. Lámpara indicadora de desconexión de energía
19. Lámpara indicadora del precalentamiento
20. Indicador de temperatura del aceite del convertidor de torque

1.2 Presentación de Indicadores e Controles

A seguir, se presentan los indicadores y controles de operación de la cargadora de ruedas. Conocer y asimilar todas las funciones y métodos.

1.2.1 Indicadores y Luces del Vehículo

- **Indicador de la Temperatura del Agua del Motor**

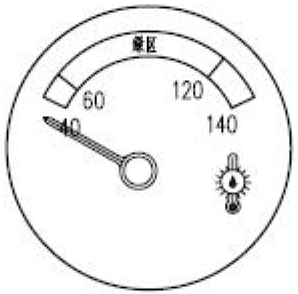


Ese indicador muestra la temperatura del agua del motor.

- Si el indicador de temperatura está en la franja verde, la temperatura del agua es normal.

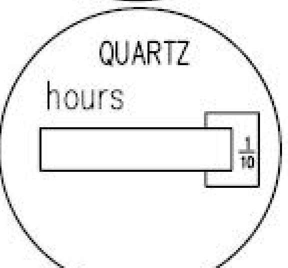
- Si el indicador de temperatura está arriba de la franja verde y alcanza la franja roja, desconectar la cargadora de ruedas para inspección.

Consultar el ítem **3.13 "DESCONECTAR EL MOTOR"** en ese Capítulo para desconectar el motor.



- **Indicador de Temperatura del Aceite del Convertidor de Torque**

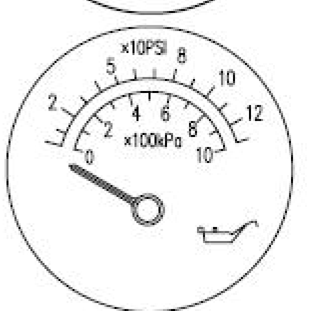
Si el indicador de temperatura del aceite está en la franja verde, la temperatura del aceite está normal. Cuando el indicador alcanza la franja roja, desconectar la máquina y verificarla.





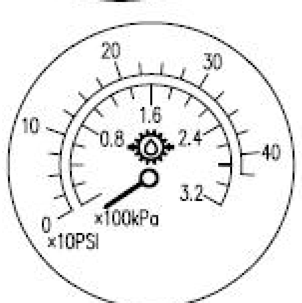
- **Cronómetro de Trabajo**

Este indicador presenta el total de horas de operación de la cargadora de ruedas y puede ser usado como referencia para inspecciones y trabajos de mantenimiento.



- **Indicador Presión del Aceite del Motor**

Ese indicador presenta la presión del combustible del motor.

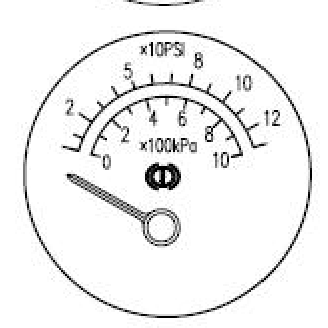


- **Indicador de Presión del Aceite de la Caja de Cambio**

Ese indicador presenta la presión del aceite hidráulico en el sistema de control de cambio de marchas.

- **Indicador de Presión del Aire de los Frenos**

Ese indicador presenta la presión del aire en el sistema de frenos.



- **Indicador de Combustible (en el tanque de control derecho)**

Ese indicador presenta el nivel del aceite dentro del tanque de combustible.

- **Lámpara indicadora**

➢ **Lámpara Piloto de Dirección:** Para indicar la dirección de curva.

➢ **Lámpara Piloto de Carga:** La lámpara enciende cuando la llave de arranque es conectada y apaga cuando el motor está funcionando y cargando. Si la lámpara enciende durante el funcionamiento del motor, verificar el circuito de carga.

➢ **Luz de Alarma de Presión de Aire de los Frenos:** la luz se enciende para avisar que la presión del aire de los frenos está abajo de 4KPa.

➢ **Indicador de Freno de Estacionamiento:** el indicador del freno de estacionamiento se enciende si la presión del aire está baja. Cuando la presión del aire alcanza la franja verde y se presiona el botón rojo, el indicador se enciende; cuando la presión del aire alcanza la franja verde y se suelta el botón rojo, el indicador se apaga.

➢ **Lámpara Indicadora de Presión del Aceite del Motor:** cuando la presión del aceite del motor está debajo de 1KPa, la lámpara se enciende.

➢ **Lámpara Indicadora de la luz de conducción:** cuando la luz de conducción está conectada, esta lámpara se enciende.

1.2.2 Interruptores

1.2.2.1 Llave de Arranque

Esa llave se usa para conectar y desconectar el sistema eléctrico de la cargadora de ruedas y para arrancar.

Posición HEAT (CALENTAMIENTO)
Esa posición se reserva para el sistema de precalentamiento, que es sistema opcional para los clientes.

Posición OFF (DESCONECTADO)
Inserir o remover la llave en esa posición. Girar la llave para esa posición para desconectar la energía eléctrica.

Llave de Arranque

Terminal / Posición	B	BR	R1	R2	C	ACC
DESCONECTADO	o					
CALENTAMIENTO	o	o	o			o
CONECTADO	o	o				o
ARRANQUE	o	o		o	o	o

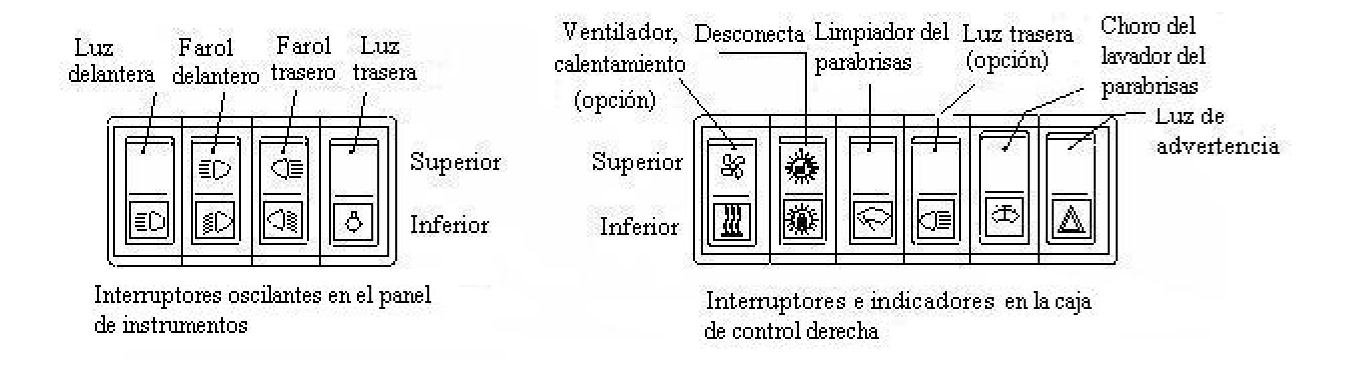
Posición ON (CONECTADO)
Esa posición se usa para conectar el sistema eléctrico. Mantener la llave en esa posición cuando el motor está funcionando.

Posición START (ARRANQUE)
Esa es la posición para conectar el motor. Mantener la llave en esa posición durante al arranque. Inmediatamente después que el motor arranque, soltar la llave y ella volverá automáticamente para la posición ON.

No se usa la posición **START** si hay botón de arranque. El bloqueo eléctrico sólo se usa para "conectar y desconectar" la alimentación bajo esta condición.

1.2.2.2 Interruptores Oscilantes

Los interruptores oscilantes incluyen el interruptor de intensidad de los faroles delantero y trasero, interruptor de luz delantera de largo alcance, interruptor de luz trasera, interruptor de luz de aviso, interruptor de corte de energía, interruptor del chorro del lavador del parabrisas (elegir configuración), interruptor de la luz trasera de largo alcance (elegir configuración), interruptor del ventilador, interruptor del ventilador de calentamiento (elegir configuración) e interruptor del limpiador de parabrisas, etc.



1.2.2.3 Botón de Bocina
Presionar el botón en el centro del volante de dirección para bocinar.

1.2.2.4 Botón de Precalentamiento
Conectar el motor, esperar que la temperatura del agua suba y presionar el Botón de Precalentamiento para empezar el calentamiento.

1.2.2.5 Botón del Freno de Estacionamiento
Al presionar el botón giratorio rojo del freno, el freno de estacionamiento es accionado. Girar ese botón levemente para liberar el freno y, después, el botón salta automáticamente.

1.2.3 Pedal e Palanca de Control

1.2.3.1 Palanca de Control de Cambio de Marchas

Esa palanca controla la dirección y la velocidad de traslado de la cargadora de ruedas, 4 marchas hacia adelante y 3 hacia atrás.
Poner la Palanca de Control de Velocidad en una posición adecuada para obtener la velocidad deseada.



- **Hacia Adelante** I, II usadas para la operación de la máquina
- **Hacia Adelante** III, IV usadas para traslado
- **Parado** usada para estacionar.
- **Hacia Atrás** I, II, III usada para ir para atrás.

1.2.3.2 Palancas de Control de la Cuchara y e Brazo de Elevación

Esas palancas pueden controlar la cuchara y el brazo de elevación en cuatro posiciones para adelante y para atrás, para controlar el brazo de elevación, parándolo, bajándolo y fluctuando, respectivamente; también tienen tres posiciones en la dirección izquierda-derecha para controlar el basculamiento hacia adelante, parada y basculamiento hacia atrás de la cuchara respectivamente.

Palanca de Control para la Cuchara



- **Basculamiento hacia atrás** es usado para cargar la cuchara
- **Neutro** es usado para permanecer en una determinada posición.
- **Basculamiento hacia Adelante** es usada para descargar.

Palanca de Control del Brazo de Elevación

- **Levantar** es usado para levantamiento.
- **Neutro** es usado para mantener en una determinada posición.
- **Bajar** es usado para bajar.
- **Fluctuar** es usado para mover libremente bajo aplicación de fuerza.

1.2.3.3 Pedal del Freno



ADVERTENCIA

- Está prohibido desconectar el motor en declives y se debe usar el pedal del freno.
- No mantener el pedal del freno presionado, a menos que sea necesario.

El **Pedal de Freno** controla los frenos en las ruedas.

1.2.3.4 Pedal del Acelerador

Ese pedal controla la rotación del motor.

La rotación del motor puede ser libremente controlada entre marcha lenta y velocidad total.

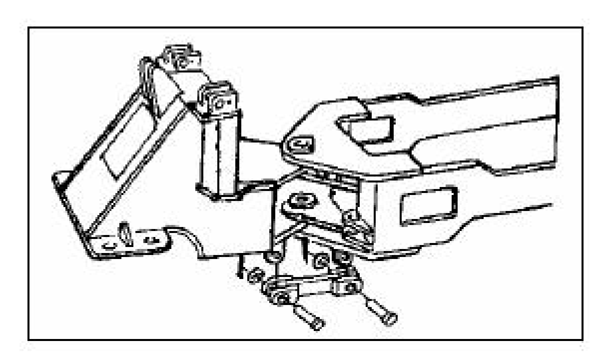
1.2.4 Barra de Seguridad



ADVERTENCIA

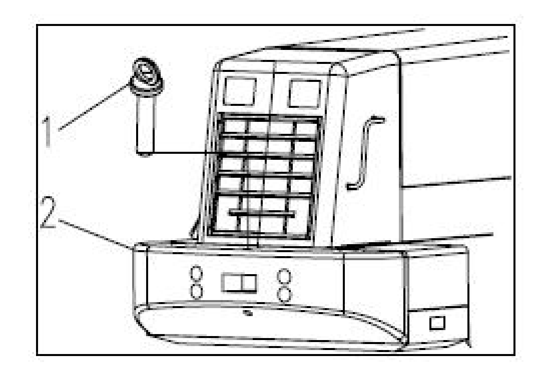
- Asegurarse de usar las barras de seguridad delantera y trasera para el mantenimiento y transporte de la cargadora de ruedas.
- Asegurarse de liberar la barra de seguridad durante la operación de traslado normal.

- Se usa la barra de seguridad para bloquear los chasis delantero y trasero durante servicios de de mantenimiento o transporte de la cargadora, para evitar el vuelco del chasis.



1.2.5 Pasador de Remolque

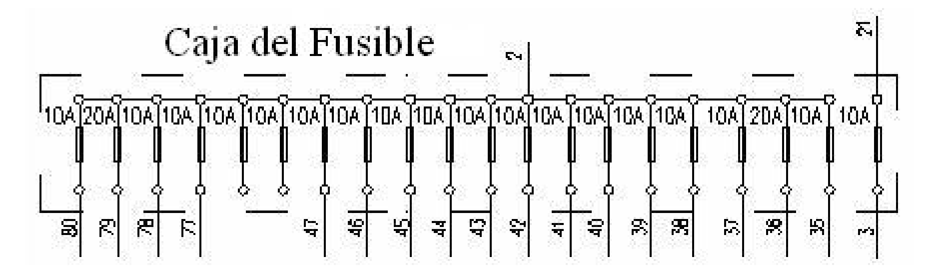
Durante las operaciones de remolque, inserir el pasador de remolque (1) en el orificio del contra-peso (2).



1.2.6 Fusible

AVISO:

- **Siempre** certificarse de desconectar la llave de arranque antes de sustituir el fusible. Se usa el fusible para proteger los hilos y cables de incendios. Si el fusible está damnificado, con polvo blanco o suelto en su soporte, sustituirlo inmediatamente.
- **Siempre** certificarse de sustituir el fusible por otro con la misma capacidad.



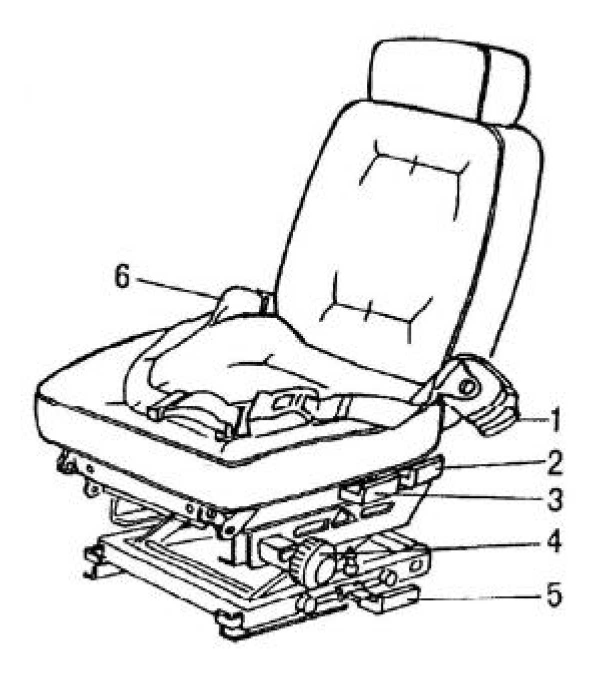
1.2.7 Asiento del operador

1.2.7.1 Ajuste del Asiento

Girar la palanca 1 y poner el respaldo en la posición apropiada y, entonces, liberar la palanca 1.

1.2.7.2 Ajuste de la Altura del Asiento.

Empujar las palancas 2 y 3 simultáneamente, mover el asiento para arriba o para abajo, según la posición deseada y, entonces, liberar las palancas 2 y 3. Si el ajuste de la parte delantera o trasera del asiento es realizada separadamente, entonces, tirar las palancas 2 y 3 separadamente para el ajuste y, después, liberarlas.



1.2.7.3 Ajuste Apropiado de la Almohada

Girar la palanca 4 hasta que el operador se sienta cómodo.

1.2.7.4 Ajuste Para Adelante o Para Atrás

Tirar la palanca 5, mover el asiento para la posición deseada y, entonces, liberar la palanca 5 para bloquear el asiento.

1.2.8 Llave

Existen tres conjuntos de llaves de la cargadora de ruedas LG958 (tres llaves en cada conjunto)

- Llave de las puertas derecha y izquierda de la cabina
- Llave del arranque
- Llave de la tapa lateral de motor



2 - RODANDO UNA NUEVA CARREGADORA DE RUEDAS

El período de rodaje de una nueva cargadora de ruedas es de 60 horas. Durante el periodo de rodaje, seguir las normas abajo y las instrucciones de servicio y mantenimiento.

- Realizar el trabajo abajo después de 8 horas de rodaje de la nueva máquina:
  - ❖ Verificar la condición de aprieto, en general, de tornillos y tuercas de cada componente, especialmente los tornillos de la tapa del cabezal del motor diesel, tornillo del tubo de respiro, tornillos de fijación de los ejes trasero y delantero, tuerca rayada y tornillos de conexión del eje de transmisión.
  - ❖ Limpiar los filtros de aceite y el filtro de combustible.
  - ❖ Verificar la tensión de la correa del ventilador, del generador y del compresor del aire acondicionado.
  - ❖ Verificar el peso específico y el nivel del electrolito de la batería. Apretar los terminales de la batería.
  - ❖ Verificar el nivel de aceite de la caja de cambio.

- ❖ Verificar el desempeño de la estanqueidad del sistema hidráulico y del sistema de frenos.

- ❖ Verificar la conexión y fijación de todas las palancas de control y del acelerador.

- ❖ Verificar la temperatura y la condición de la conexión de cada componente del sistema eléctrico. Verificar el la condición de la alimentación de tensión del motor. Verificar las condiciones de servicio de las luces de iluminación y de los indicadores de dirección, etc.

- Durante el período de rodaje, usar las marchas para adelante I, II, III, IV y las marchas para atrás I, II. El periodo de rodaje de cada marcha debe ser ecuánime.

- Durante el período de rodaje, el peso de la carga no puede sobrepasar 70% del peso nominal.

- Verificar el estado de lubricación de la cargadora de ruedas. Sustituir y adicionar lubricante según el intervalo prescrito.

- Verificar frecuentemente la temperatura de la caja de cambio, del convertidor de torque, de los ejes delantero y trasero, del cubo de rueda y tambor de frenos. Si ocurre sobrecalentamiento, determinar las causas y repararlas.

- Verificar el estado de aprieto de los tornillos y tuercas de cada componente.

- Durante el período de rodaje es adecuado cargar material suelto y está **prohibido** actuar súbitamente o rápidamente.

- Hacer los servicios abajo después del período de rodaje:

  - ❖ Limpiar el filtro de tela en la carcasa del cárter de la caja de cambio y sustituir el aceite por aceite nuevo.

  - ❖ Hacer el mantenimiento según las exigencias del manual de presentación del motor.

- El desempeño total de la cargadora de ruedas puede ser verificado según la tabla abajo, durante la el periodo de rodaje de la nueva máquina:

No.	Nombre	Acción e Función	Figura
1	Palanca de parada del motor diesel	El motor diesel se ahoga cuando esa palanca es tirada.	
2	Palanca para controlar de giro de la cuchara	Cuando se coloca la palanca para arriba, la cuchara gira. Cuando la palanca vuelve para atrás, la cuchara sube. Cuando la palanca está en el medio, la cuchara no se mueve.	
3	Palanca para controlar la velocidad alta o baja	Cuando se coloca la palanca para arriba, se consigue alta velocidad, Cuando la palanca vuelve para atrás, se consigue baja velocidad. La posición central de la palanca es la posición neutra.	
4	Palanca de control del brazo de elevación	Cuando la palanca es empujada para arriba, al brazo de elevación cae. Cuando se coloca la palanca para arriba nuevamente, el brazo de elevación se queda suspenso. Cuando la palanca vuelve, el brazo de elevación sobe. Cuando la palanca está en el medio, el brazo de elevación no se mueve.	
5	Pedal del acelerador	Controla el suministro de aceite para el motor.	Cuando se libera el pedal, el motor trabaja en velocidad lenta. Cuando se presiona el pedal, la velocidad aumenta con el aumento del suministro de aceite.
6	Interruptor de Arranque	Girar el interruptor para conectar el motor.	Después de conectar el motor, soltar la palanca y ella volverá automáticamente a su posición original.
7	Interruptor de Energía	Inserir la llave y girar, en sentido horario, para conectar la energía de la cargadora.	Después de conectar el motor, soltar la palanca y ella volverá automáticamente para la posición original.
8	Interruptor de la Luz de Trabajo Delantera	Controla la luz de trabajo delantera.	
9	Interruptor de la Luz de Trabajo Trasera	Controla la luz de trabajo trasera.	

No.	Nombre	Acción e Función	Figura
10	Lámpara Indicadora del Freno de Estacionamiento	Cuando se tira para arriba la palanca del freno de estacionamiento, la lámpara enciende. Cuando se libera la palanca, la lámpara se apaga.	
11	Indicador de la Temperatura del Agua del Motor	Indica la temperatura del agua del motor. La temperatura normal del agua es de 75—85ºC. Se sobrepasa (excede) 100ºC, se debe desconectar la cargadora de ruedas.	Cuando la temperatura es muy baja, durante el invierno, tomar las medidas para preservación del calor o drenar completamente el agua después de desconectar la cargadora de ruedas.
12	Indicador de Presión del Aceite del Motor	Indica la presión del aceite del motor.	0,196-0,392Mpa
13	Luz Indicadora de Dirección	La luz muestra la dirección de conducción.	
14	Voltímetro	Indica la tensión total de la cargadora de ruedas	Tensión 24V~28V
15	Indicador de Presión de Gas	Indica la presión del gas de freno.	La máxima presión normal del gas es 0,784Mpa.
16	Indicador de Presión de Aceite de la Caja de Cambio	Indica la Presión del Aceite de la Caja de Cambio.	1,1—1,5Mpa
17	Indicador de Temperatura del Aceite Convertidor de Torque	Muestra la temperatura del aceite del convertidor de torque. La temperatura adecuada es de 80~100ºC bajo condiciones normales de trabajo. La temperatura máxima no debe sobrepasar 120ºC.	Parar el trabajo inmediatamente cuando la temperatura exceda los 120ºC.
18	Palanca del Freno de Estacionamiento	Bajar la palanca para liberar el freno. Levantarla para accionar el freno.	
19	Pedal de Freno	Presionar el pedal para frenar	
20	Botón de la Bocina	Controla la bocina	
21	Palanca de Cambio de Marchas	Empujar la palanca para adelante para las marchas para adelante I, II, III, IV. Empujar la palanca para tras para las marchas para atrás I, II. La posición del medio es la marcha neutra.	

3 - OPERACIÓN Y USO DE LA CARGADORA

3.1 Cuestiones Operacionales Demandan Atención

- El combustible diesel usado por la cargadora debe ser puro y quedar en descanso por, por lo menos, 72 horas. La marca del diesel debe observar las especificaciones.

- El aceite de la transmisión hidráulica en la caja de cambio y en el convertidor de torque usan y el aceite hidráulico usado en el sistema hidráulico deben estar limpios.

- La cargadora debe pasar por mantenimiento y lubricación periódicos, de acuerdo con las especificaciones.

- Después de conectar el motor, dejarlo trabajar en marcha lenta y no empezar a trabajar antes que el agua alcance 55º C y la presión del aire alcance 0,4 MPa.

- Cuando la temperatura está abajo de -5º C, utilizar agua caliente o vapor para precalentar la cargadora antes de conectar el motor y hacer funcionar la máquina, hasta que la temperatura alcance 30-40º C.

- No es necesario parar la cargadora de ruedas o presionar el pedal de freno para cambiar de marcha para adelante durante el movimiento de la máquina. Al cambiar de una marcha lenta para una marcha de alta velocidad, liberar el pedal del acelerador y mover la palanca de cambio de marcha al mismo tiempo y, entonces, presionar otra vez el pedal del acelerador. Al cambiar de marcha de alta velocidad para marcha de baja velocidad, presionar primero el pedal del acelerador para hacer con que la velocidad del eje de salida de la caja de cambio coincida con la velocidad del eje de transmisión.

- Con el uso del pedal de freno, la cargadora de ruedas corta, automáticamente y al mismo tiempo, el circuito del aceite de cambia del embrague. Es desnecesario poner la palanca de control de cambio en la posición **libre**. Cuando se libera el pedal de freno, la cargadora vuelve, automáticamente, para la marcha usada antes del frenado.

- Cuando se pone los brazos de elevación y la cuchara en la posición deseada, empujar (tirar) la bobina de la válvula de control para la posición **central**.

- El cambio de dirección, delantero o trasero, debe ser realizado después de parar la cargadora.

- No se permite la carga total del trabajo hasta que la temperatura del agua del motor diesel esté por encima de 60º C y la temperatura del aceite del motor esté por encima de 50º C. La temperatura del agua del motor y la temperatura del aceite del motor no pueden exceder 95º C y la temperatura del aceite del convertidor de torque no puede exceder 120º C mientras la cargadora de

ruedas está trabajando. Se debe parar y enfriar la cargadora de rueda siempre que la temperatura del aceite exceda el límite permitido para trabajo pesado.

- Está prohibido levantar la cuchara para la posición máxima, para el transporte de material. Al transportar material, mantener el punto de articulación inferior del brazo de elevación 450 mm arriba del suelo para asegurar la estabilidad de la operación.

- La potencia del motor diesel que se usa en la cargadora es reducida con el aumento de la altitud, de la temperatura ambiental y de la temperatura comparativa. Por lo tanto, el cliente debe considerar las condiciones ambientales locales al usar la cargadora y calcular la real potencia del motor diesel según el cuadro de corrección presentado en el **"Manual de Operación y Mantenimiento"** para el motor diesel.

3.2 Arranque

3.2.1 Verificaciones Generales Antes del Arranque

- Verificar la parte inferior y las laterales de la cargadora de ruedas en cuanto a fallas, incluyendo tornillos sueltos, suciedad, escape de aceite, escape de líquido de enfriamiento, repuestos damnificados, etc. Verificar las condiciones generales de los implementos y componentes hidráulicos.

- Verificar los siguientes ítems antes de arrancar:

  - ❖ Verificar el nivel de agua en el tanque de agua.
  - ❖ Verificar el nivel de aceite en el tanque de combustible.
  - ❖ Verificar el nivel de aceite en la carcasa del cárter del motor.
  - ❖ Verificar la estanqueidad de todas las líneas de aceite, de agua, de aire y de otros componentes.
  - ❖ Verificar la conexión de las baterías.
  - ❖ Verificar el nivel de aceite en el depósito de aceite hidráulico.
  - ❖ Verificar la estanqueidad de las líneas del sistema hidráulico y sus implementos.
  - ❖ Verificar el nivel de fluido de freno en el depósito del conjunto de la bomba de refuerzo.
  - ❖ Verificar la flexibilidad de todas las palancas de control y si ellas pueden ser puestas en la posición **neutra**.
  - ❖ Verificar si la presión del aire de los neumáticos es normal.

- ❖ Verificar si los cinturones de seguridad del asiento y otras protecciones están en buenas condiciones.
- ❖ Conectar el motor después de verificar si todos los componentes están normales.

3.2.2 Conexión del Motor

El motor de la cargadora de ruedas tiene conexión eléctrica y ahogador. Durante la operación, prestar atención a lo siguiente.

AVISO:

- Poner todas las palancas de control de la cargadora de ruedas en la posición neutra, la transmisión en la posición **neutra** y los interruptores en la posición **inicial**.
- Está **prohibido** mantener aceleración máxima, para evitar daños inmediatos a los repuestos del motor diesel.
- Conectar el motor siguiendo los pasos correctos.
- Ajustar la posición del asiento para que la operación de la máquina sea una actividad cómoda.
- Las otras operaciones relacionadas al motor diesel se hacen de acuerdo con las instrucciones para el motor diesel que viene con la cargadora de ruedas.

Pasos de la Conexión del Motor:

- Poner la palanca de cambio, en el lado izquierdo de la dirección, en la posición **neutra**.
- Girar la llave de conexión para la posición **arranque**, sentido horario, conectar el interruptor de energía general, presionar un poco el acelerador y, entonces, girar la llave, aún en el sentido horario, para conectar el motor. El tiempo de conexión debe ser 5~10 segundos (uno tiempo continuo conexión del motor no debe extenderse por más de 15 segundos).
- Si la conexión falla y es necesario hacerla otra vez, el intervalo debe ser de más de 1 minuto. Si la conexión falla tres veces seguidas, no conectar el motor hasta que las fallas sean corregidas y reparadas.
- Dejar el motor trabajando, en ralentí, después de conexión, verificar si las indicaciones de los instrumentos están normales. Si positivo, se puede liberar el freno de estacionamiento y el movimiento empezado.

3.2.3 Después de la Conexión del Motor

- Dejar el motor trabajar en baja velocidad. Si la aguja del indicador de nivel de aceite del motor no alcanzar la franja normal en 10 segundos, no se debe iniciar el motor antes de encontrar y reparar las fallas. Si no, el motor puede damnificarse.

- La alta velocidad puede damnificar el turbocompresor si la presión del aceite no alcanza un valor específico.

- Usar todas las palancas de control del equipo de trabajo para hacer el flujo del aceite hidráulico precaliente circular en todos los depósitos y líneas de aceite hidráulico para calentar más rápidamente los componentes hidráulicos.

- Dejar el motor trabajar en marcha lenta por 5~10 minutos. Sólo mueva la cargadora de ruedas después que la temperatura del agua alcance 55 ºC.

- **Nunca** haga el motor trabajar en alta velocidad en la posición **neutra** o trabajar continuadamente en baja velocidad por más de 20 minutos.

- Si es necesario hacer el motor trabajar en la posición **neutra**, aplicar carga en intervalos y hacer con que el motor trabaje en velocidad intermediaria.

Antes de mover la máquina:

- Verificar si todos los interruptores, lámparas, bocina, limpiador y palancas de control funcionan normalmente.

- Verificar todos los sistemas en cuanto a escapes.

- Verificar si hay cualquier ruido anormal en el sistema de transmisión del motor.

- Verificar si los frenos están normales.

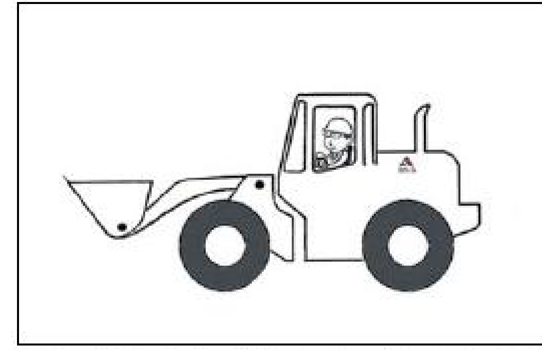
- Verificar si el equipo de trabajo está normal.

- Verificar el nivel de aceite de la transmisión y abastecer, si necesario.

- **Nunca** girar la llave para la posición **ARRANQUE** antes de desconectar/o ahogar el motor.

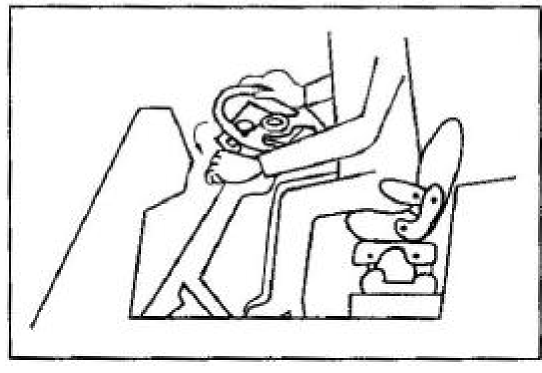
3.3 Conduciendo

3.3.1 Moviéndose

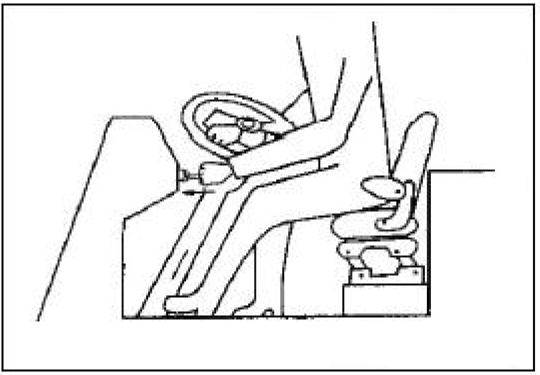


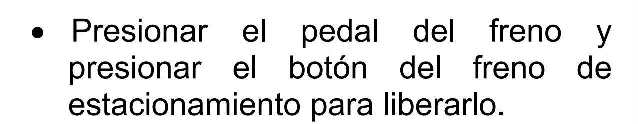
Certificarse de que nadie está en el camino o alrededor de la cargadora de ruedas para evitar accidentes. Mantener siempre la cargadora de ruedas bajo control.

- Levantar el brazo de elevación y girar la cuchara. Mantener la dirección.

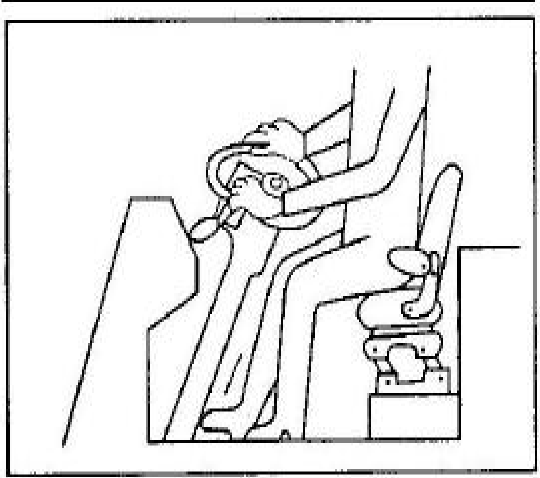


- Poner la palanca de cambio en marcha para adelante I o marcha para atrás I.





- Presionar el pedal del freno y presionar el botón del freno de estacionamiento para liberarlo.



- Liberar el pedal del freno y presionar el pedal del acelerador lentamente para moverse para adelante o para atrás.

- No se garantiza el movimiento seguro hasta que la presión de frenado alcance el valor especificado (0,45MPa).

- Cuando se necesita elevar la cuchara para la posición máxima de transporte de material, se debe mantener la junta inferior del brazo de elevación 400~500mm lejos del suelo para asegurar un movimiento seguro.

- Se **prohíbe** el movimiento en alta velocidad en cuestas o carreteras en malas condiciones.

- Seleccionar la marcha apropiada para bajar y **nunca** cambiar de marcha mientras esté bajando.

- **Está prohibido** andar en alta velocidad en cuestas y usar el pedal del freno para desacelerar.

- Si se remolca la cargadora de ruedas en cuestas, cambiar la marcha para marcha I.

3.3.2 Cambio de Marchas, Para Adelante y Para Atrás

- Presionar apropiadamente el pedal del acelerador para evitar un impacto excesivo sobre el sistema de transmisión al cambiar de marchas.

- El cambio de la dirección del movimiento (de adelante para atrás o de atrás para adelante) se debe hacer sólo después de la parada total de la cargadora de ruedas, para la comodidad del operador y para prolongar la vida útil de los componentes de la transmisión.

- Es desnecesario parar la cargadora de ruedas o pisar en el pedal del freno al cambiar de marcha en movimiento. Liberar un poco el acelerador y usar la palanca de control de cambio, al mismo tiempo y, entonces, presionar el pedal del acelerador al cambiar de marcha baja para marcha alta. Liberar el pedal del acelerador y cambiar la marcha después de desacelerar despacio al cambiar de marcha alta para marcha baja.

3.3.3 Dirección

- Girar el volante de dirección para el lado deseado y la dirección de la máquina hace el resto.

- Esa cargadora de ruedas gira teniendo el pasador de eje como centro.

- **Nunca** girar en alta velocidad.

- Maniobrar en cuestas puede, fácilmente, hacer con que la cargadora vuelque. Por lo tanto, **nunca** maniobrar en una cuesta.

3.3.4 Frenos

- **Nunca** poner el pie en el pedal de freno sin necesidad.

- **Nunca** presionar el pedal repetidamente, a menos que sea necesario.

- Si es necesario cambiar para la marcha neutra durante el frenado, presionar el pedal del freno para interrumpir la potencia de salida de la transmisión. La cargadora de ruedas puede volver a la marcha usada después de liberar el pedal del freno.

- Al moverse en una cuesta, usar el freno motor. **Nunca** cambiar de marcha o poner la transmisión en la posición neutra.

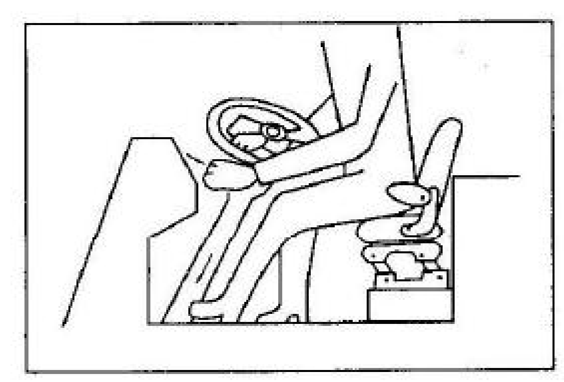
AVISO:

- Para frenar en marcha adelante o atrás, existen dos tipos de frenos, incluyendo frenos con y sin corte de potencia. Se puede usar los dos tipos en las marchas **I** y **II** (el pedal izquierdo del freno es el freno sin corte de potencia y el pedal derecho es el freno con corte de potencia). No se puede usar el tipo con corte de potencia en las marchas **III** y IV.

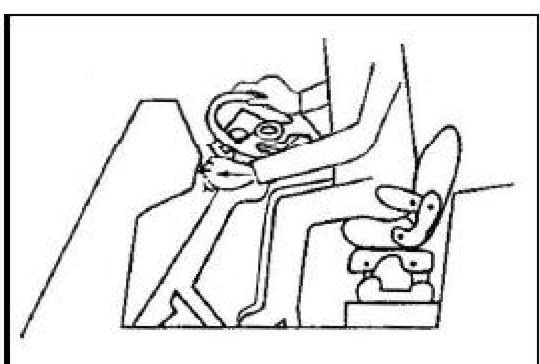
- **Nunca** usar los frenos de emergencia para desacelerar o parar el movimiento de la cargadora de ruedas, excepto en caso de emergencia.

3.4 Parada

3.4.1 Los Pasos de la Parada

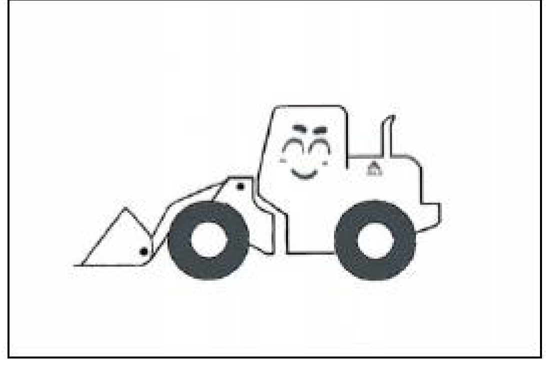


- Liberar el pedal del acelerador y presionar en el pedal del freno. Poner la palanca de marcha para la posición **neutra** después que la cargadora pare totalmente.



- Parar la cargadora de ruedas con seguridad y presionar el botón del freno de estacionamiento para accionarlo.

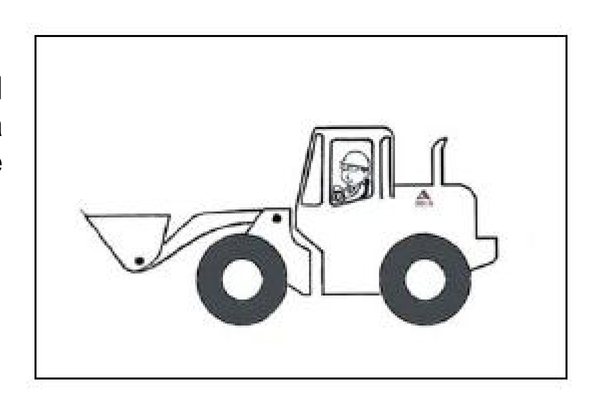
- Nivelar la cuchara y otros equipos de trabajo en el suelo y aplicar un poco de presión.



- Estacionar la cargadora de ruedas en piso nivelado, lejos de cualquier peligro, tales como, piedras que puedan caer, costa e inundaciones. Si es necesario estacionar la cargadora de ruedas, casualmente, en una cuesta, bloquear las ruedas con calzos para evitar que la máquina se mueva.

- En el invierno, después de estacionar, drenar toda el agua del sistema de enfriamiento a través de la válvula de drenaje para evitar que el agua se congele y damnifique los repuestos.

3.4.2 Los Pasos para Parar el Motor



- Hacer el motor trabajar en velocidad baja, sin carga, por 5 minutos, para que todos los componentes se enfríen igualmente.

- Tirar y retirar la llave.

3.4.3 Salir de la Cargadora

- Usar la escalera y las asas de mano y bajar de frente para la cargadora al salir de la máquina. Está **prohibido** saltar de la cargadora.

- Verificar si existen fragmentos de materiales acumulados en los componentes del motor. Si positivo, limpie inmediatamente para evitar incendios.

- Limpiar residuos inflamables alrededor de la cargadora para evitar incendios.

- Trabar las ventanas, puerta y puerta lateral, mantener las llaves con usted.

3.4.4 Verificaciones Diarias Obligatorias Después de la Operación

- Verificar el nivel de combustible.

- Verificar el nivel de aceite y limpieza en la carcasa de aceite del motor. Si el nivel de aceite es muy alto y el se diluye, descubrir las causas y removerlas.

- Verificar si existen escapes en las tuberías de aceite, agua, aire y en otros componentes.

- Verificar la fijación y estanqueidad de la transmisión, convertidor de torque, bomba de aceite hidráulico, unidad de dirección, ejes delantero y trasero. Verificar si existe supercalentamiento.

- Verificar si los tornillos del cubo y del eje de transmisión y todos los pasadores están apretados.

- Drenar el agua de enfriamiento cuando la temperatura ambiente esté abajo de 0 ºC. Si se adiciona anticongelante y la temperatura queda arriba de la temperatura aplicable, no se precisa drenar el agua de enfriamiento.

- Verificar si el equipo de trabajo está normal.

- Verificar si la apariencia y la presión del aire de los neumáticos están normales.

- Aplicar grasa en cada punto que de lubricación del equipo de trabajo.
- Verificar si el fluido del freno es adecuado.
- Drenar el agua del tanque de aire.
- Limpiar el exterior de la cargadora de ruedas, las suciedades y residuos de la cuchara.

3.5 Operación

3.5.1 Preparación de la Operación

Limpiar el sitio de trabajo; abastecer y nivela la máquina. Remover los obstáculos que pueden damnificar los neumáticos o perturbar el trabajo, por ejemplo, una piedra afilada.

3.5.2 Tipos de Operación

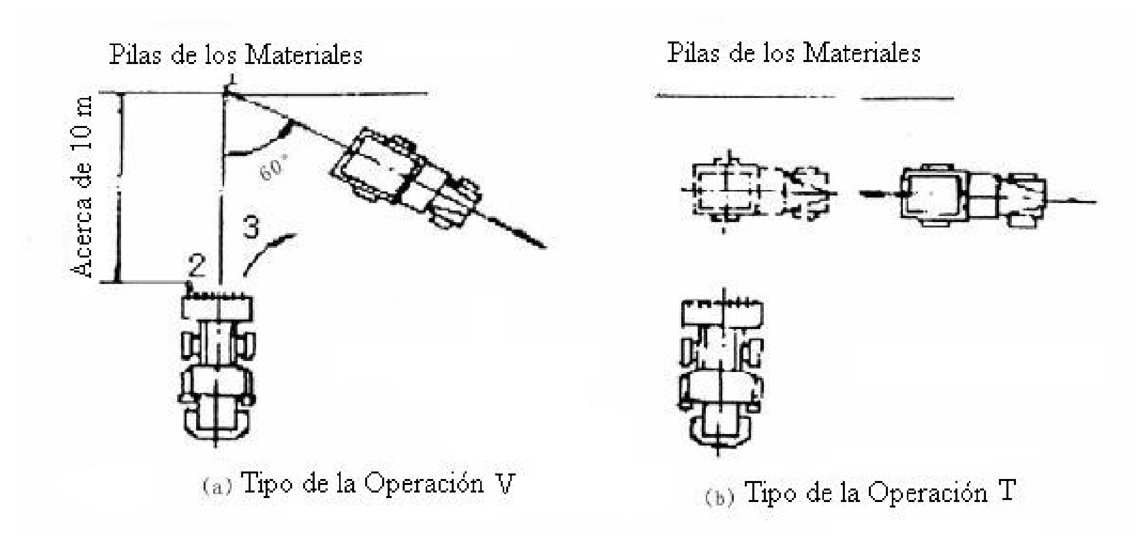
3.5.2.1 Operación de Carga

- La eficiencia de la cargadora mejorara con la cooperación de un camión, especialmente para transportes más lejos.
- Trabajando juntos, la cargadora cava y carga el material que necesita ser transportado más lejos.
- Existen dos tipos de carga o descarga:
  - ❖ Tipo formato-V como la figura (a) presenta:

La distancia entre el punto 1 y el punto 2 es de cerca de 10 m. El camión estaciona y la pala de la máquina carga el material, aumentando la eficiencia del trabajo.

- ❖ Tipo formato-T como la figura (b) presenta:

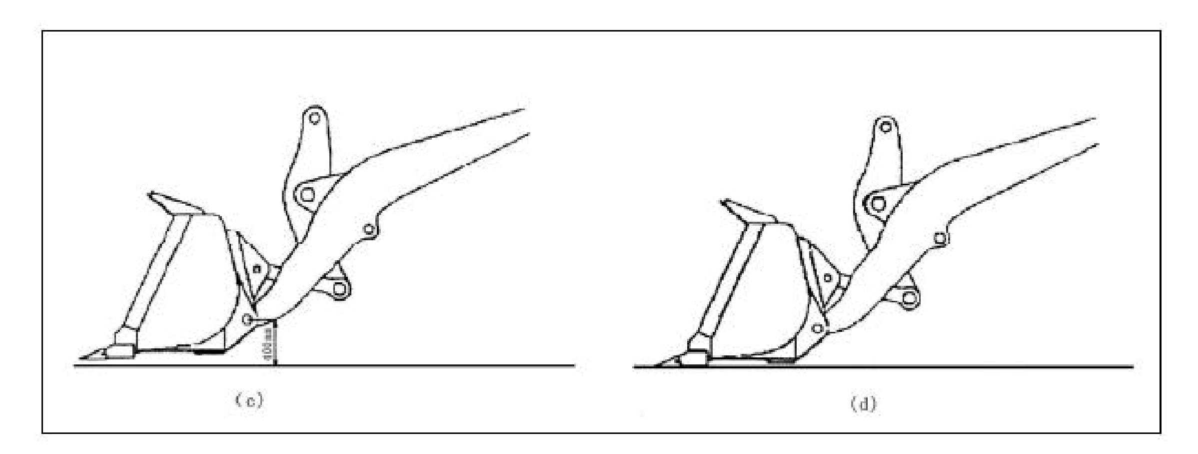
❖ La acción conjunta de la cargadora y del camión es adecuada para el transporte en convoy.



(a) Tipo de la Operación V (b) Tipo de la Operación T

3.5.2. 2 Operación de Excavación y Carga

- Avanzar a la pila de material en la marcha **I** y **II**, como se presenta en la figura (c). La distancia entre la articulación inferior y el suelo es de cerca de 400 mm y la cuchara queda paralela al suelo.



(c) (d)

- Bajar la cuchara para el suelo cuando la cargadora de ruedas esté a 1 m de la pila de material como se presenta en el figura (d). Entonces, cargar el material horizontalmente. Presionar el pedal del acelerador y trabajar con la cuchara para recoger lo máximo posible de material. Si la resistencia es grande, se emplea la excavación y la carga al mismo tiempo, es decir, girar la cuchara y el brazo de elevación, al mismo tiempo, hasta que la cuchara se llene.

- Después de llenar la cuchara, levantar el brazo en la altura necesaria para girar la cuchara al máximo. Enseguida, poner la palanca de control del brazo de elevación en la posición **neutra**.

AVISO:

Mientras la cargadora excava, hacer con que los dos lados de la cuchara caven igualmente para evitar la inserción de un único lado. Posicionar la cargadora de frente al terreno, sin ángulo entre el chasis delantero y el trasero.

3.5.2.3 Operación en Tránsito

El trabajo en tránsito se emplea en las condiciones siguientes:

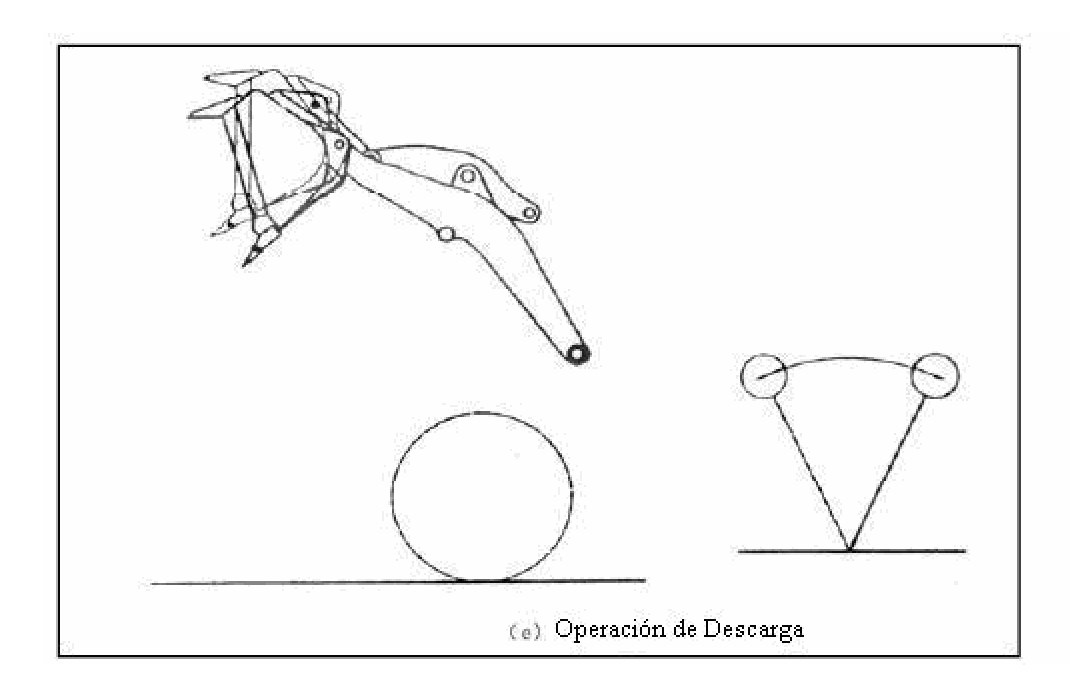
- La carretera es muy blanda, el lugar no está nivelado y no se puede usar el camión.
- La distancia de tránsito queda en la franja de 500 m y el transporte con camión es pérdida de tiempo.
- La velocidad de transporte depende de la distancia y condiciones de la carretera. Girar la cuchara al máximo (cuchara en contacto con el bloque limitador) y mantener la articulación inferior del brazo de elevación en la posición de transporte (cerca de 500 mm del suelo).

AVISO:

Nunca levantar el brazo al máximo durante el movimiento de transporte.

3.5.2.4 Operación de Descarga

- Al depositar el material en el camión o sitio de depósito, se debe levantar el brazo de elevación para una posición donde la cuchara no golpee en el camión o en la pila de material. La palanca de control de descarga para adelante puede hacer la cuchara girar para adelante. Se puede descargar completamente o parcialmente el material por el control de la palanca de control de la cuchara. Se debe hacer la descarga de manera que disminuya el impacto del material sobre el camión.
- Cuando el material se pega a la cuchara, operar la palanca control de vuelco de la cuchara, para adelante y para atrás, para sacudir la cuchara y remover el material.
- Después de descargar, volver la cuchara para la posición nivelada usando el mecanismo nivelador de la cuchara y empujando la palanca de control del brazo de elevación para adelante, para preparar el próximo ciclo.



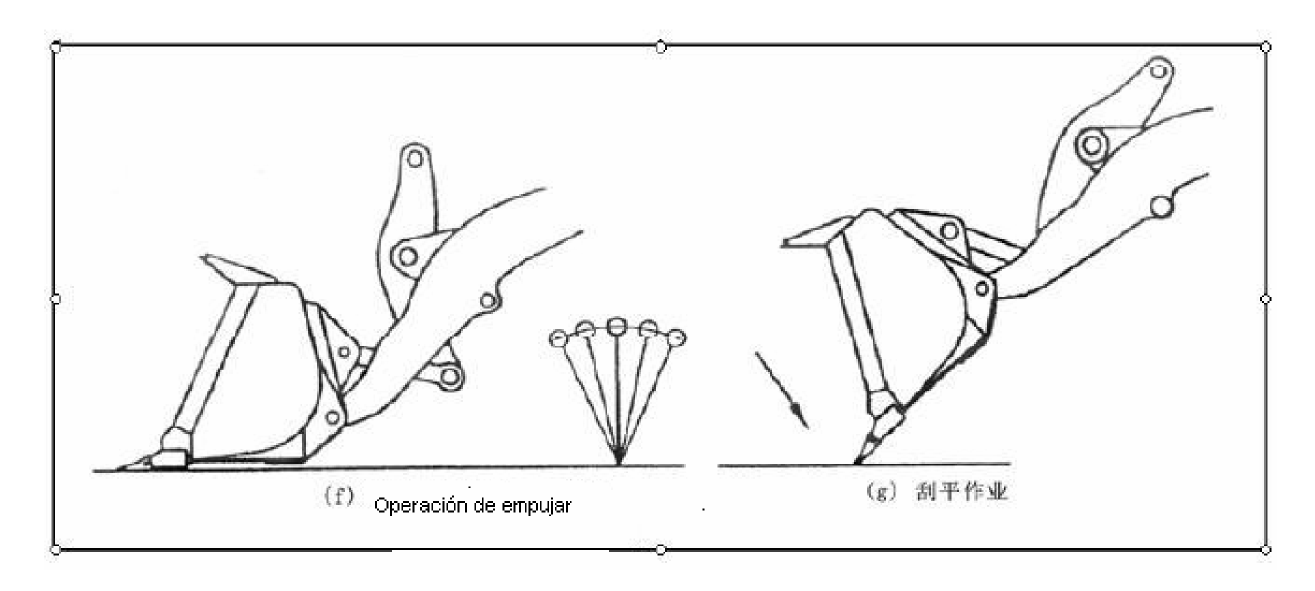
(e) Operación de Descarga

3.5.2.5 Operación de Empujar y Transportar

Poner la cuchara en el suelo.
Presionar el acelerador y mover la máquina para adelante. Si alguna cosa bloquea el avance de la cargadora de ruedas, levantar un poco el brazo y continuar el movimiento hacia adelante. La posición de la palanca de control debe quedar entre **ascender** y **descender** durante la operación del brazo de elevación. **Nunca** poner la palanca de control en la posición **ascender** o **descender** y certificarse de que el trabajo de empujar y transportar se hace sobre ruedas, como presenta la figura (f).

AVISO

Verificar la temperatura del aceite hidráulico durante el trabajo. Si la temperatura está muy alta, parar la cargadora de ruedas y volver al trabajo así que la temperatura baje para el límite permitido.



(f) Operación de empujar (g) 刮平作业

3.5.2.6 Operación de Nivelación

- Girar la cuchara para que la placa sólida mantenga contacto con el suelo.
- Seleccionar la palanca de control del brazo de elevación en la posición **flotación** si la carretera es muy dura. Seleccionar la palanca de control del brazo de elevación para la posición **neutra** si la carretera es muy blanda.
- Cambiar para marcha **atrás y** nivelar el suelo con la placa sólida como se presenta en la figura (g).

3.5.2.7 Remolque

- El remolque 20T está instalado para hacer el transporte de remolque.
- Conectar el remolque y la cargadora de ruedas remolcada por el pasador de remolque.
- Poner la cuchara en la posición de transporte.
- Se debe equilibrar el arranque y la parada de la máquina. Verificar el sistema de frenos antes de conducir en cuestas. Usar los frenos del tráiler para garantizar la seguridad de la conducción si el transporte es realizado en carretera con grande cuestas.

3.5.2.8 Operación de Izamiento

NOTA:

Si el trabajo de izamiento es necesario, usar **siempre** las herramientas apropiadas antes del izamiento. Está **prohibido** hacer alzamiento con cables que no soporten el peso total del equipo.
.

3.5.3 Operación en Clima Frío

Cuidados en Baja Temperatura:

El motor no arranca y el radiador puede congelar cuando la temperatura está muy baja. En ese caso, hacer lo siguiente:

- Usar combustible, aceite hidráulico y lubricante con baja viscosidad. Adicione anticongelante en el agua de enfriamiento. Consultar la tabla de tipos de fluidos y marcas para seleccionar el fluido más apropiado.
- Cuidados en el uso de anticongelantes:
  - ❖ **Nunca** usar anticongelante con formaldehído, etanol y propanol.

❖ **Nunca** usar aditivo a prueba de agua, si usado solo o con anticongelante.

❖ **Nunca** mezclar el anticongelante de diferentes marcas.

❖ La proporción del anticongelante se presenta en las instrucciones, al cambiar el anticongelante.

AVISO:

El anticongelante debe quedar lejos de la luz y está **Prohibido Fumar** durante el llenado con anticongelante.

- Cuidados al usar a la batería:

❖ La capacidad de la batería disminuye en la medida en que la temperatura ambiente baja. Si la tasa de carga es baja, el electrolito puede congelar. Mantener la tasa de carga en cerca de 100% y mantener la batería caliente, dentro de lo posible, para facilitar la conexión del motor al día siguiente.

❖ Si la batería congela, **nunca** cargar o conectar el motor. Calentar hasta 15 ºC, o una explosión puede ocurrir.

❖ Usar una batería resistente al frío para regiones muy frías.

- Cuidados después de cada día de trabajo:

Para evitar el congelamiento de los materiales adheridos a la cargadora de ruedas, lo que puede influenciar el arranque de la cargadora de ruedas, hacer lo que sigue:

❖ Limpiar completamente el lodo y el agua de la cargadora de ruedas para evitar rajaduras; el agua y la nieve en la veda pueden damnificarla.

❖ Estacionar la cargadora de ruedas en local seco y firme. Estacionar sobre una tabla de madera si no es posible estacionar en piso seco y firme. La tabla de madera puede evitar que la cargadora de ruedas congele en el suelo y facilita el arranque en el día siguiente.

❖ La capacidad de la batería disminuye significativamente en la medida en que disminuye la temperatura ambiente. Cubrir la batería o llevarla para un lugar más caliente y reinstalar al día siguiente.

Después del Clima Frío

Después del cambio del clima para un clima más ameno, hacer lo siguiente:
Sustituir todos los aceites y grasas por nuevos. Si no se usa el anticongelante permanente, es necesario drenar toda el agua en el sistema térmico de escape. Limpiar el sistema térmico de escape y cambiar el agua de enfriamiento.

4 - OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN

4.1 Cuidados y Mantenimiento Antes de Conducir la Máquina

- Por un lado, se considera el aceite de transmisión como el medio de transporte de torque del convertidor de torque para el sistema de transmisión. Por otro lado, él es tomado como refrigerante y lubricante de componentes en el convertidor de torque y en la transmisión. La cantidad y la marca del aceite de la transmisión deben ser seleccionadas según las reglas. Se debe mantener el aceite limpio.

- Adicionar aceite lubricante en la cantidad apropiada y de la marca correcta, antes de hacer que la transmisión trabaje. Considerar la cantidad de llenado de aceite del radiador, filtro de aceite y líneas en el primer llenado de aceite. El aceite lubricante llega a cada parte del sistema en el primer llenado de aceite. Por lo tanto, la cantidad de aceite en el primer llenado de aceite es mayor que la cantidad usada en el mantenimiento subsiguiente..

- Después de instalar el radiador de aceite del convertidor de torque en la cargadora de ruedas, el aceite vuelve para el cárter de aceite, a través de las líneas de aceite. Por lo tanto, se debe controlar el nivel de transmisión para que la transmisión, en temperatura normal, tenga una temperatura equilibrada mientras el motor esté parado o trabajando en marcha lenta.

- Cuidado al verificar el nivel de aceite. Por ejemplo, la cargadora de ruedas debe estar estacionada en piso nivelado; la palanca de cambio debe estar en la posición neutra y bloqueada; se debe seleccionar el botón del freno de estacionamiento para la posición **CLOSE** para evitar que la cargadora de ruedas se mueva.

- El nivel del aceite de transmisión debe llegar a la marca máxima en la varilla de nivel cuando la temperatura del aceite es 80 ºC. El nivel de aceite de transmisión debe alcanzar la marca mínima de la varilla cuando la temperatura del aceite es 40 ºC. Se debe colocar la varilla de nivel hasta el final del tubo de aceite para verificar el nivel del aceite.

- Durante los servicios de mantenimiento y limpieza, proteger las líneas hidráulicas y tubos que estén expuestos para evitar la contaminación por residuos.

- **Nunca** apretar mucho el filtro al instalarlo.

4.2 Conducción y Cambio de Marcha

- Certificarse de que la palanca de cambio está en la posición **neutra** antes de conectar motor.

- Antes de conectar el motor, se debe aplicar el freno de estacionamiento para evitar que la cargadora de ruedas se mueva con la conexión del motor.

- Después de conectar el motor, liberar el freno de estacionamiento y seleccionar la dirección del movimiento y la marcha. Arrancar con la cargadora de ruedas presionando vagarosamente el pedal del acelerador.

- Es posible conducir en velocidad alta cuando las condiciones de la carretera son adecuadas.

- Si la cargadora de ruedas para; el motor está trabajando y la transmisión cambia la marcha, el motor no puede ser desconectado en este momento. La cargadora de ruedas puede se arrastrar en el suelo porque siempre hay fuerza de tracción producida por la marcha lenta del motor, a través del convertidor de torque. Por lo tanto, **siempre** aplicar el freno de estacionamiento cuando la cargadora de ruedas parar.

- Si la cargadora de ruedas se queda estacionada por mucho tiempo, se debe seleccionar la palanca de control para la posición **neutra**.

- **Siempre** liberar el freno de estacionamiento durante el movimiento de la máquina.

- La velocidad de rotación puede aumentar con el cambio de marcha alta para marcha baja por influencia del convertidor de torque, especialmente cuando el cambio salta marchas. Presionar el pedal de freno primero, reducir lentamente y entonces cambiar de marcha alta para marcha baja.

- Se debe reducir la rotación del motor siempre que la cargadora de ruedas está rodando en alta velocidad o cuando se cambie la dirección del movimiento.

4.3 Temperatura del Aceite

- Se debe verificar la temperatura del aceite a través del sensor de temperatura.

- La temperatura de salida del aceite del convertidor de torque debe ser inferior a 110 ºC. La temperatura de salida del aceite del convertidor de torque es de 80~100ºC durante la operación normal. La temperatura puede subir rápidamente hasta 110 ºC cuando la máquina está sobrecargada. Si la temperatura del aceite es superior a 110 ºC, es necesario desconectar el motor y verificar si hay escapes en las líneas de aceite. Al mismo tiempo, poner la transmisión en neutro y hacer con que el motor trabaje en la rotación de 1200~1500 r/min. La temperatura del aceite puede bajar rápidamente para el valor normal en esas condiciones (en cerca de 2~3 minutos). Si la temperatura del aceite no baja, verificar el sistema en cuanto a fallas. Sólo volver al trabajo después de solucionar la falla.

4.4 Presión del Aceite

- Esa máquina está equipada con un manómetro en la transmisión para inspeccionar la presión del aceite en la transmisión.
- Las presiones de entrada y salida del convertidor de torque son configuradas en la fábrica.
- La presión de operación del aceite de la transmisión es de 1,3~1,5MPa después del funcionamiento del motor.

4.5 Mantenimiento

4.5.1 Aceite

- Se debe usar el aceite de transmisión siguiendo **rigurosamente** las normas.
- El tipo de aceite recomendado es el aceite para transmisión hidrostática 8#.

4.5.2 Verificación del Nivel de Aceite

- Estacionar la cargadora de ruedas en piso nivelado.
- Seleccionar la palanca de cambio para la posición **neutra.**
- Hacer con que el motor trabaje en marcha lenta (cerca de 1000 rpm).
- Liberar la varilla de nivel en sentido antihorario, sacarla y limpiarla.
- Inserir la varilla de nivel en el tubo de aceite y apretar. Retirarla de la posición de aprieto nuevamente (2 veces por lo menos).
- El nivel de aceite debe quedar entre la marca inferior “frío” y la marca central cuando la temperatura es de cerca de 40º C.
- El nivel de aceite debe quedar entre la marca superior “caliente” y la marca central cuando la temperatura es de cerca de 80 ºC.

La verificación del nivel de aceite de la cargadora cuando “fría” asegura un amplio flujo del ciclo en la transmisión y convertidor de torque. La verificación final para decidir el nivel de aceite debe satisfacer el nivel del aceite de la máquina “caliente”.

4.5.3 Cambio de Aceite y Cantidad de Aceite

El primer cambio de aceite es necesario después del período inicial de rodaje de la cargadora de ruedas. El aceite se debe cambiar a cada 600 horas después del periodo de rodaje. El intervalo de cambio del aceite de la cargadora da ruedas reacondicionada es a cada 45~60 días.

El intervalo de cambio de aceite de la cargadora de ruedas, cuando usada normalmente, es a cada 6 meses (o 1.200 horas de trabajo) o **por lo menos** una vez por año! Si el aceite se deteriora o presenta impurezas, se debe limpiar, verificar y sustituir por aceite nuevo de la marca indicada.

El cambio de aceite debe seguir las siguientes normas:

- Estacionar la cargadora de ruedas en piso nivelado. Remover el tapón de drenaje de aceite y el anillo de sello para drenar todo el aceite viejo cuando la transmisión está en temperatura de trabajo.

AVISO:

Drenar todo el aceite de transmisión y también el aceite en el radiador del convertidor de torque.

- Limpiar el tapón de drenaje del aceite y la superficie de estanqueidad del tapón. Instalar el tapón de drenaje usando un nuevo anillo de sello.

- Adicionar aceite según el aceite indicado.

Siempre usar aceite puro de transmisión y también seguir los intervalos de cambio recomendados. .

El nivel de aceite debe quedar en la marca de la varilla en cualquier condición.

- Se debe seleccionar la palanca de control de transmisión para la posición **neutra** “N”.

- Conectar el motor y hacer con que trabaje en marcha lenta.

- Adicionar aceite hasta la marca “frío” del nivel de aceite.

- Poner el freno de estacionamiento en la posición segura.

- Seleccionar todas las marchas de una vez.

- Verificar una vez más el nivel de aceite y adicionar el aceite, si necesario.

4.5.4 Cambio del Filtro de Aceite

Cambiar el filtro de aceite al mismo tiempo que cambia el aceite. **Nunca** usar un filtro damnificado! Instalar el filtro de acuerdo con las reglas abajo:

- Aplicar una fina camada de aceite en el anillo de sello.

- Presionar el filtro para que haga contacto con la superficie estanqueidad de la caja y, entonces, apretar otra vez 1/3~1/2 con la mano.

- Adicionar aceite.

- Verificar el nivel de aceite de la transmisión con el motor trabajando en marcha lenta y con la temperatura del aceite de la transmisión en la temperatura de trabajo.

- Verificar si el filtro está apretado o apretar otra vez con la mano, si necesario.

4.5.5 Cuidado

- Si la cargadora de ruedas está con problemas y se necesita mantenimiento con soldadura, se debe desconectar las conexiones de la instalación eléctrica en la caja de control electrónico del motor deben ser desconectadas. Si eso no ocurre, hay el peligro de quemar la caja de control electrónico en razón de la corriente del impacto de la soldadura.

- Evitar que el convertidor de torque se desconecte durante el montaje del conjunto de la transmisión del motor o durante la remoción de la transmisión.

- Conectar las conexiones de la instalación eléctrica en la caja de control electrónico sin fallas después del mantenimiento, o el motor no funcionará y la cargadora de ruedas no se moverá.

5 - LLENADO DE ACEITE, GRASA, FLUIDO Y AGUA

5.1 Cuidado

- El aceite debe estar limpio y el combustible diesel debe descansar durante 72 horas. La limpieza del sistema hidráulico debe estar de acuerdo con la norma 18/15 (GB/T14039-93) o NAS10 (patrón norteamericano) o la cuchara puede caer y puede ocurrir el desgaste excesivo de la bomba.

- Se debe limpiar el embudo de aceite y el agujero de aceite para evitar que agua y suciedad entren en el aceite.

- Se debe mantener la cargadora de ruedas en sentido horizontal mientras se verifica el nivel de aceite.

- Usar aceite con viscosidad diferente y marca según las distintas temperaturas ambientes. Seguir **rigurosamente** las instrucciones en la tabla de marcas para el cambio del aceite.

- **Nunca** mezclar o sustituir el aceite usando marcas diferentes, pues eso puede resultar en el envejecimiento y desgaste prematuro de los repuestos de goma.

- Verificar se hay escape de aceite después del llenado o cambio de aceite.

AVISO:
Cuidado para no quemarse al verificar o cambiar el aceite y el líquido de enfriamiento.

5.2 Métodos de Llenado de Aceite

5.2.1 Llenado de Aceite en el Depósito Hidráulico

Verificación del nivel de aceite:
Verificar el indicador de nivel de aceite en el depósito de aceite. Mantener el nivel de aceite un poco arriba de la marca central en el indicador de nivel de aceite. Adicionar aceite si está faltando.

AVISO:

La cuchara debe quedar en posición horizontal en el suelo y el motor debe quedar parado al hacerse la verificación del nivel de aceite.
Cambiar el aceite según los pasos abajo:

- Levantar el brazo hasta la posición máxima y, entonces, desconectar el motor. El peso del brazo de elevación hace con él baje y el propio peso de la cuchara hace con que ella gire para escurrir completamente el aceite de los cilindros.

- Mientras el aceite esté caliente, liberar el tapón de drenaje del aceite en la parte inferior del depósito de aceite y drenar el aceite sucio.

- Remover la tapa bridada y limpiar la entrada de llenado de aceite del reservorio de aceite. Cambiar el filtro cuando esté damnificado según las recomendaciones del fabricante. Verificar los intervalos de cambio.

- Adicionar aceite nuevo hasta la posición **central** de la varilla de nivel a través de la entrada para el llenado de aceite. **Nunca** retirar el filtro de aceite de la entrada para el llenado de aceite y **nunca** adicionar aceite directamente en el depósito de aceite.

- Funcionar el motor en baja rotación y operar el equipo de trabajo varias veces para sangrar el aire, después del llenado con aceite nuevo. El nivel de aceite puede caer un poco en ese momento. Verificar una vez más el nivel de aceite (el nivel de aceite debe quedar un poco arriba de la marca central en el indicador de nivel de aceite) y adicionar, si es necesario.

Remoción de Residuos:

Los residuos acumulados en el depósito de aceite deben ser removidos a través del tapón de drenaje de aceite.

5.2.2 Llenado de Aceite del Tanque de Combustible

- Verificar el nivel de aceite: el indicador de combustible está localizado en el panel de instrumentos. Conectar el interruptor de energía y púa debe moverse más de 1/10 de la escala total.

- Remoción de residuos: El agua e impurezas que se acumulan en el depósito de aceite pueden ser removidos por el tapón de drenaje de aceite, en la brida de la parte inferior. Limpiar la entrada de llenado del aceite y cambiar el filtro de succión de aceite, si está damnificado.

5.2.3 Llenado de Fluido de Freno

Existen dos depósitos de fluido de frenos (en la unidad de la bomba de refuerzo)

Verificación del Nivel de Fluido:

- Verificar el nivel de fluido de freno. La distancia del nivel del fluido en la entrada de llenado de fluido debe ser de 15~25mm. Rellenar el nivel no está correcto.

- Cambiar por fluido nuevo:

- Cambiar todo el fluido de freno de acuerdo con la validez del lubricante. Al mismo tiempo, limpiar la entrada y dentro del depósito y cambiar el filtro de tela.

- El aire en el sistema hidráulico del freno puede influenciar el desempeño de los frenos. Por lo tanto, es necesario sangrar el aire después del cambio del fluido de freno. La sangría del aire se hace como sigue:

  - Limpiar la suciedad de las líneas hidráulicas, depósitos de freno, tapón de llenado de fluido y tapón de sangría de aire.

  - Rellenar los depósitos con fluido de freno.

  - Conectar el motor y desconectarlo cuando la lectura del manómetro alcance 0,68~0,78MPa.

  - Tapar el tapón de sangría de aire con un tubo transparente, usado para sangrar el aire. Poner la otra extremidad del tubo transparente en el depósito de aceite.

  - Liberar todos los tapones de sangría de aire para sangrar todo el aire. Presionar el pedal del freno varias veces y mantenerlo firme hasta que empiece a salir fluido sin burbujas de aire. Apretar el tapón de sangría de aire y liberar el pedal de freno. Llenar el depósito con fluido de freno durante todo el proceso de sangría de aire, para evitar que entre más aire en las líneas y en el sistema nuevamente.

- Rellenar el depósito con fluido hasta la cantidad especificada después de la sangría del aire.

AVISO:

- **Nunca** mezclar fluido de freno de marcas diferentes. Utilizar el fluido de freno recomendado por el fabricante.
- Si es necesario llenar con fluido de freno de marca diferente, drenar todo el fluido de freno del sistema y limpiar con la nueva marca de fluido. Cambiar después que se drene todo el fluido viejo.

5.2.4 Llenado del Aceite en la Transmisión

Consultar las instrucciones en **“Operación & Mantenimiento de la Transmisión”** para los métodos de llenado de aceite en el tubo de llenado de aceite de la transmisión y verificación del nivel de aceite.

5.2.5 Llenado de Aceite en los Ejes Delantero y Trasero

Verificación del Nivel de Aceite:

Conectar el tapón de llenado de aceite (verificación) de la transmisión principal en la carcasa del eje. El nivel de aceite hasta la entrada del tapón debe ser apropiado, rellenar si es insuficiente.
Sustituir por aceite nuevo:

- Drenar todo el aceite lubricante viejo a través del tapón de drenaje de aceite de la transmisión principal y reductor de la rueda (con el motor caliente).
- Abrir el tapón de llenado de aceite (verificación) de la rueda izquierda, rueda derecha y transmisión principal. Adicionar aceite nuevo hasta que el tapón de nivel de aceite de la carcasa del eje transborde con el aceite. Finalmente, cerrar el tapón firmemente.

5.2.6 Llenado de Aceite en el Motor

Verificación del Nivel de Aceite:

- Retirar la varilla de nivel, limpiar la punta, inserirla nuevamente y, entonces, retirarla una vez y verificar el nivel de aceite.
- El nivel de aceite está adecuado si está entre la marca superior e inferior en la varilla de nivel. Si el nivel de aceite está abajo de la marca inferior, adicionar aceite hasta la marca superior en la varilla de nivel.

- Se debe ejecutar la verificación del nivel de aceite antes de conectar el motor o 15 minutos después de desconectarlo.

- Verificar si el aceite está contaminado y tiene mezcla de residuos. Sustituir por aceite nuevo si el aceite está muy contaminado.

Sustitución por Aceite Nuevo:

- Drenar todo el aceite por el tapón de drenado de aceite en la carcasa del cárter de aceite del motor. Adicionar el aceite nuevo hasta la marca superior de la varilla a través del tapón de llenado de aceite.

- Hacer el motor trabajar en velocidad baja y verificar el nivel de aceite después de desconectar el motor. Adicionar aceite hasta la marca superior de la varilla, si la cantidad de aceite es insuficiente.

- El nivel de aceite no debe sobrepasar la marca superior de la varilla, durante el llenado de aceite.

- Se debe cambiar el aceite cuando el motor esté caliente.

5.2.7 Llenado de Líquido de Enfriamiento

Llenado de Agua:

- Si la temperatura del agua del motor está muy alta, verificar el nivel de agua en el radiador y completar, si es necesario. Cuidado para no quemarse al hacer la verificación. Al mismo tiempo, verificar si los orificios en el elemento radiador no están bloqueados y si no hay tubos damnificados. Certificarse de que el radiador esté bien cubierto para evitar que el agua de enfriamiento se evapore.

- Cambiar el agua de enfriamiento cuando el radiador esté frío. Sacar primero la tapa del radiador y, después, abrir la válvula de drenaje de agua en la parte inferior para escurrir toda el agua de enfriamiento.

- Después de cambiar el agua, conectar el motor y el nivel de agua cae un poco. Llenar con agua de enfriamiento nuevamente después de desconectar el motor.

- Cuando la parte interna esté limpia, llenar el radiador con agua de enfriamiento y hacer el motor trabajar en alta velocidad para que el agua se mueva. Drenar el agua una vez más, por la válvula de drenaje de agua. Mientras, adiciona agua de enfriamiento, hacer el motor trabajar en velocidad baja hasta que salga agua limpia por la válvula de drenaje de agua.

AVISO:

Está **prohibido** abrir la tapa del radiador así que se desconecta el motor o él todavía está funcionando. Es muy peligroso porque el agua de enfriamiento en alta temperatura salpica para afuera.
Si necesita abrir la tapa del radiador, cubrir con un paño y abrir despacio.

Cuidado:

- Generalmente, se puede usar agua de lluvia, de grifo o agua limpia de río como agua de enfriamiento. También es posible utilizar agua de pozo como agua de enfriamiento después de ablandada.

- Adicionar anticongelante (proporción ideal de 30~60%) en el agua de enfriamiento para evitar que el sistema de enfriamiento congele cuando la temperatura ambiente es inferior a 0ºC.

- Si la cargadora queda estacionada por un largo período, en temperatura ambiente inferior a 0ºC y sin la adición de anticongelante, se debe abrir todas las válvulas de drenaje de agua y drenar el agua de enfriamiento completamente para evitar que repuestos de la cargadora de ruedas se rajen con el frío intenso.

- No es necesario drenar el agua de enfriamiento mientras se usa anticongelante. Certificarse de usar un producto de buena calidad.

- El motor se sobrecalienta fácilmente en días calientes del verano con temperatura ambiente arriba de 30 ºC, estacionar la cargadora de ruedas en una sombra, si es posible.

- Para prolongar la vida útil del motor, hacer con que él trabaje en velocidad baja por 5 minutos después de trabajar normalmente, para que la temperatura del agua baje y, sólo entonces, desconectar el motor.

- El punto de congelamiento del anticongelante debe ser 10º C abajo de la más baja temperatura local.

- Cambiar el anticongelante a cada año.

5.2.8 Lubricación con Grasa

Los puntos de lubricación con grasa son los cojinetes de rodillos o deslizantes, incluyendo:

- El cojinete de la bomba y ventilador del motor diésel

- El cojinete de la cruceta del eje de transmisión

- El cojinete que opera la palanca
- Todos los bujes de los dos lados de los cilindros.
- Buje del pivote de los chasis delantero y trasero
- Buje del pasador del eje de oscilación, en el eje trasero
- Todos los bujes de los pasadores de equipo de trabajo

5.3 Tipos y Marcas de Aceite

Tipos de Fluidos	Tipos y Normas Recomendados	Volumen	Posiciones de Uso
Aceite del motor	Temperatura ambiente ≥-15° CD 15W/40 GB11122-1997 Temperatura ambiente<-15° CD 5W/30 GB11122-1997	20 l	Motor
Aceite del Convertidor de torque	6# Aceite de Transmisión Q/SH303 064-2004	45 l	Convertidor de torque y caja de cambio
Aceite de caja de cambio	SAE 85W-90 GL-5 aceite de marcha GB13895-1992	32 l	Reductor principal y Transmisión final
Aceite hidráulico	Temperatura ambiente ≥-5° L-HM46 Aceite hidráulico GB11118.1-1994 Temperatura ambiente ≥-10°L-HM32 Aceite hidráulico GB11118.1-1994 Temperatura ambiente ≥-30°L-HV46 Aceite hidráulico GB11118.1-1994	200 l	Tanque de Aceite Hidráulico
Combustible	Temperatura mínima ≥4º C 0# Aceite diesel leve GB252-1994 Temperatura mínima ≥ -5º C -10# Aceite diesel leve GB252-1994 Temperatura mínima ≥ -14º C -20# Aceite diesel leve GB252-1994 Temperatura mínima ≥ -29º C -35# Aceite diesel leve GB252-1994	300 l	Tanque de combustible
Fluido de freno	HZY3 Fluido de freno (DOT3) GB12981-2003	4 l	Vaso fluido de Freno
Grasa	Grasa de base de litio 2# o 3# GB7324-1994	2,8 kg	Pasadores en todas las Juntas del Equipo de Trabajo
Anticongelante	Fluido Refrigerante del Motor Tipo Glicol SH0521-1992		Radiador

5.4 Tabla con Aceites Nacionales e Importados

Aceite del Motor

	Marcas de aceite similares (clasificado por la Norma SAE)			
Marcas de Aceite	**MOBIL**	**SHELL**	**CALTEX**	**ESSO**
Aceite del motor	HEIBAWANG 15W-40 (Temperatura ambiente): -15~50ºC)	Rotella SX 40; Rotella TX 40, 20w/40; Rotella DX 40	Aceite Custom five star Moter 40, 20w/40; RPM delo 100, 200 aceite 40	Essolube XT-3; Essolube XT-2
	Delvac 1# (Encima de -40.) HEIBAWANG 10W-30 (-20~40ºC)	Rotella SX30, 10w/30; Rotella TX30; Rotella DX30	Aceite Custom five star Moter 30; RPM delo 100, 200 aceite 30, 10w/30	Essolube XT-5

Aceite Hidráulico

Marcas Chinas	Viscosidad Cinemática (40ºC) mm^2/s	Marcas de Aceite Similares				
		MOBIL	**SHELL**	**CALTEX**	**CASTROL**	**ESSO**
Super Aceite Hidráulico Antidesgaste L-HM46 GB11118.1-1994 (Verano)	41,4~50,6	DTE25 (-10~40ºC)	Tellus 27; Tellus 29	Aceite Rando HD32; Rando aceite HD46	Hyspin AWS 32; Hyspin AWS 46	Nuto H46
Aceite hidráulico Bajo-Congela-miento L-HV46 GB11118.1-1994	28,8~35,2	DTE15M (-26~40ºC)	Hidro-Cinética Tellus T27 46	Aceite Rando HD AZ	Hyspin AWH46; Nuto	Vnivis N 46

Convertidor de Torque – Aceite de Transmisión (Aceite de Transmisión Hidráulica)

Marcas Chinas	Viscosidad Cinemática (100ºC) mm^2/s	Marcas de Aceite Similares			
		MOBIL	CALTEX	ESSO	SHELL
Aceite de transmisión hidrostático 6#	5~7	ATF Autoshifting (encima de -40ºC) ATF 220 Autoshifting (-25~40ºC)	Fluido de Torque 175; RPM Fluido de Torque NO.5	Fluido de Torque Padrão G7	Rotella 10w

Aceite de Caja de Cambio

Marcas Chinas	Viscosidad Cinemática (100ºC) mm^2/s	Marcas de Aceite Similares (clasificadas por la Norma SAE, GL-5)			
		MOBIL	CALTEX	ESSO	SHELL
85W-90 GL-5	13,5~24,0	Mobilube 1 SHC Aceite sintético (encima de -40ºC); Aceite de caja de cambio para coche HD80W-90 (-20~40ºC); Aceite de caja de cambio para coche HD85W-140 (-10~50ºC)	Multi -Uso Thuban EP	Aceite de caja de cambio GX 85W-90	Spirax EP Heavyduty HD90 HD80w-90

Fluido de Freno

Marcas Chinas	Grado	Marcas de Fluido Similares			
		Mobil	Esso	British BP	Shell
HZY3 Fluido de freno GB12981-2003	SAE 1703C	Super Desempeño Fluido de freno DOT3	Fluido de freno	Fluido de Freno a disco-Fluido de freno	Donax B

Grasa

Marcas Chinas	Marcas de Grasa Similares					
	MOBIL	CALTEX	CASTROL	ESSO	BRITISH BP	SHELL
ZG-2 o ZG-3 Grasa Lubricante a base de lítio	Grasa Mobile XHP222	Marfak Multiuso	Grasa LM	Ronex MP; Beacon EP 2	Energrease L	Retinax A; Alvania

6 -VERIFICACIÓN E MANTENIMIENTO

La cargadora de ruedas necesita verificación y mantenimiento diarios para obtener desempeño máximo. La idea de que la verificación y el mantenimiento son desnecesarios desde que se puede usar normalmente la cargadora de ruedas, está completamente equivocada.

La verificación y el mantenimiento apropiados prolongarán la vida útil de la cargadora y, también, corregirán con antelación cualquier falla que pueda ocurrir durante la operación. Eso se traduce en costos y tiempo de mantenimiento más bajos.

6.1 Verificación y Mantenimiento Antes del Arranque de la Cargadora

- Verificar el nivel de agua en el radiador.
- Verificar el nivel de aceite en la carcasa del cárter.
- Verificar el nivel de combustible en el tanque de combustible, el nivel de aceite en el depósito de aceite, el nivel de aceite de la transmisión y el nivel de fluido de freno.
- Verificar la conexión de la batería.
- Verificar si los frenos de servicios y de estacionamiento funcionan normalmente.
- Verificar si todas las palancas de control están flexibles y en la posición **neutra**.
- Verificar si la presión del aire en los neumáticos está normal.
- Verificar si los tornillos de fijación del cubo, del eje de transmisión y demás tornillos y tuercas están apretados.

6.2 Verificación y Mantenimiento Después del Arranque de la Cargadora

- Verificar la cantidad residual de combustible.
- Verificar el nivel del aceite en la carcasa del cárter de aceite Si el nivel del aceite está muy alto y el aceite más fino, investigar las causas y repararlas.
- Verificar si las líneas de aceite, de agua, de aire y los accesorios no tienen escapes.
- Verificar en cuanto a aprieto, estanqueidad y ruidos en la transmisión, convertidor de torque, bomba hidráulica, eje delantero, eje trasero y tambor de frenos.
- Verificar si los tornillos de fijación del cubo, del eje de transmisión y demás tornillos están apretados.
- Drenar el agua de enfriamiento cuando la temperatura ambiente esté abajo de 0º C.
- Verificar el nivel del fluido de freno del sistema de frenos.
- Limpiar el agua y el aceite incrustados en las válvulas de combinación del separador de aceite y agua. Drenar el agua del tanque de aire.
- Aplicar grasa en todas las posiciones de acuerdo con el esquema.

Ejecutar la verificación y mantenimiento racionalmente para evitar accidentes y heridas. Las posiciones con fallas deben ser marcadas y reparadas después del término de las verificaciones.
Certificarse de que el brazo de elevación no caiga mientras se lo verifica en posición elevada.
Nada de fuego, especialmente está **prohibido fumar** durante la verificación y mantenimiento. Mantener siempre a mano los extintores de incendio.

6.3 Mantenimiento Periódico

El lubricante y el mantenimiento apropiados pueden asegurar una larga vida útil para la cargadora y un funcionamiento sin fallas. El tiempo y el coste son del mantenimiento son bien compensados debido al aumento de la vida útil de la cargadora y la reducción de los costes de operación.

AVISO:
Ajustar apropiadamente el intervalo y el contenido del mantenimiento periódico según las condiciones de trabajo, tales como alta temperatura, alta humedad, baja temperatura, polvo y alta altitud, etc. Consultar Shandong Lingong o sus distribuidores para mayores detalles.

El mantenimiento periódico involucra: a cada 10, 50, 100, 250, 500, 1000 y 2000 horas de operación.

6.3.1 10 Horas de Operación o Diario

- Inspeccionar en cuanto a anormalidades, escape de aceite y agua alrededor de la cargadora de ruedas.
- Verificar el nivel de aceite del motor, nivel de combustible y de agua, luces e instrumentos.
- Verificar el nivel de aceite del depósito hidráulico y del fluido de freno.
- Aplicar grasa en todas las juntas del equipo de trabajo.
- Verificar los neumáticos en cuanto a daños y si la presión del aire está normal.
- Verificar los tornillos de fijación del eje de transmisión y aplicar grasa.
- Verificar el nivel de aceite de transmisión, el funcionamiento de los acoplamientos, el ruido de la transmisión, el aprieto de tuercas y tornillos y la existencia de escapes de aceite.

6.3.2 50 Horas de Operación o Semanal

- Apretar los tornillos del aro y los tornillos de fijación del eje de transmisión delantero y trasero.
- Verificar el nivel de aceite y el dispositivo de operación de la transmisión.
- Realizar los ítems de mantenimiento de 10 horas.
- Verificar el freno de emergencia y de estacionamiento y ajustar, si es necesario. Verificar el nivel de aceite de la bomba de refuerzo del freno.
- Aplicar grasa en las juntas de los chasis delantero y trasero, del equipo de trabajo y del cilindro de la dirección.
- Aplicar grasa en las juntas de los chasis delantero y trasero, suporte del eje trasero, cojinete central y otros rodamientos.

6.3.3 100 Horas de Operación o Quincenal

(Mantenimiento de 50 horas al mismo tiempo)

- Limpiar la cabeza y el resfriador de aceite del convertidor de torque.

- Verificar el nivel de electrolito de la batería y aplicar una capa de vaselina en las juntas.
- Verificar el nivel de aceite del depósito hidráulico.
- Aplicar grasa en las juntas de los chasis delantero y trasero, del equipo de trabajo y del cilindro de dirección.

6.3.4 250 Horas de Servicio o Mensual

(Mantenimiento de 50 y 100 horas al mismo tiempo)

- Cambiar el líquido de enfriamiento (aceite?) del eje delantero y del eje trasero por la primera vez.
- Verificar si las juntas soldadas en el equipo de trabajo, en los chasis delantero y trasero están en buenas condiciones, sin hendiduras. Verificar si los tornillos y las tuercas están aprestados.
- Cambiar el aceite del motor (según la calidad del aceite y el uso del motor).
- Verificar las correas del ventilador del motor, del compresor y del generador en cuanto a daños y tensión. Limpiar el filtro de aire.

6.3.5 500 Horas de Operación o Trimestral

(Mantenimiento de 50, 100 y 250 horas al mismo tiempo)

- Apretar los tornillos de fijación de los ejes delantero/trasero y chasis.
- Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite.
- Verificar las holguras de las válvulas del motor.
- Limpiar la tela del filtro de llenado de aceite y la tela del filtro de succión de aceite.
- Cambiar el aceite y el filtro de tela del tanque de diesel.
- Verificar el sistema de dirección y la carrera lenta del volante.

6.3.6 1000 Horas de Operación o Semestral

(Mantenimiento de 50, 100, 250 y 500 horas al mismo tiempo)

- Cambiar el aceite de transmisión. Limpiar el filtro de aceite y la carcasa de la bomba de aceite. Cambiar o limpiar los hilos de la cobertura de aire.
- Cambiar el filtro de aceite diesel del motor.
- Verificar todos los termómetros y manómetros.

- Verificar el aprieto de los tubos de salida y entrada del motor.
- Verificar el funcionamiento del motor.
- Sustituir el elemento de retorno de aceite del depósito hidráulico.
- Verificar el la bomba de refuerzo de los frenos, cambiar el fluido del freno y verificar la flexibilidad del freno.
- Cambiar el líquido de enfriamiento periódicamente, a cada 3000 horas de operación o 6 meses.

6.3.7 2000 Horas de Operación o Anual
(Mantenimiento de 50, 100, 250, 500 y 1000 Horas al mismo tiempo)

- Realizar el mantenimiento del motor según las instrucciones para el motor.
- Verificar el funcionamiento, la potencia de entrada, ruidos anormales, la temperatura del aceite y escape de aceite de la transmisión. Limpiar la tapa de entrada de aire y apretar todos los tornillos y conexiones de tubos.
- Cambiar el aceite hidráulico; verificar el tubo de succión de aceite; limpiar el depósito hidráulico y la tela del filtro de aceite.
- Verificar el funcionamiento de los frenos de servicio y de estacionamiento. Desmontar y verificar el desgaste de los discos de fricción, si es necesario.
- Limpiar y verificar la estanqueidad y el muelle de la bomba refuerzo del freno; cambiar el fluido de freno y verificar la flexibilidad del freno.

7 - ALMACENAMIENTO

7.1 Antes del Almacenamiento

Si la cargadora está almacenada durante mucho tiempo:

- Almacenar la cargadora en un área seca, después de lavar y secar todos sus componentes. Si la cargadora de ruedas es almacenada en lugar sin cobertura, estacionarla sobre una rejilla bien drenada y cubrirla con una lona.
- Llenar el tanque de combustible con combustible; aplicar grasa y llenar con fluido de freno; cambiar el aceite hidráulico antes del almacenamiento.
- Aplicar una fina capa de grasa sobre todas las partes descubiertas de las astas de los pistones hidráulicos.
- Desconectar el cable negativo de la batería, cubrirla o removerla de la cargadora de ruedas y almacenarla separadamente.

- Si la temperatura ambiente es inferior a 0º C, añadir anticongelante en el agua de enfriamiento del sistema térmico del escape.

- Poner todas las palancas de controles en la posición **neutra**; conectar la barra de fijación entre los chasis delantero y trasero y, entonces, poner el freno de estacionamiento en la posición **de frenado**.

7.2 Durante el Almacenamiento

7.2.1 Almacenamiento Diario

- Bajar la cuchara hasta el suelo y estacionar la cargadora de ruedas sobre piso nivelado. Almacenar la cargadora de ruedas en lugar seco. Si se guarda la cargadora de ruedas en lugar sin cobertura, cubrirla con una lona.

- Poner el interruptor de partida en **OFF**, entonces, sacar la llave y guardarla.

- Después de sacar la llave, mover la palanca de control 2 o 3 veces, lentamente. Esa operación liberará cualquier presión residual aún presente en los cilindros y tubos y, entonces, poner la palanca de control en la posición **neutra**.

- Poner la palanca de cambio en la posición **neutra** y el freno de estacionamiento en la posición **de Frenado**.

- Conectar la barra de fijación entre los chasis delantero y trasero.

- Bloquear todas posiciones, sacar las llaves y guardarlas.

- Añadir anticongelante en el agua de enfriamiento en el invierno o en clima frío (temperatura abajo de 0º C). Si no se usa anticongelante, drenar el agua de enfriamiento para evitar el congelamiento del motor y las rajaduras resultantes.

7.2.2 Almacenamiento de largo plazo

El almacenamiento de la cargadora de ruedas puede ser de largo o corto plazo. El tiempo de almacenamiento corto es de dos meses y de largo es de más de dos meses. El lugar de almacenamiento debe ser cubierto, ventilado, seco y libre de sustancias corrosivas y de gases tóxicos o inflamables. Antes del almacenamiento, se debe cubrir con grasa anticorrosión las partes descubiertas y pasibles de corrosión. Antes del almacenamiento de largo plazo, la superficie de todo el cuerpo de la cargadora de ruedas debe ser encerada y se debe tomar las medidas anticorrosivas.

Sin Uso por Un Mes

Ejecutar los ítems relacionados en **"Almacenamiento Diario"**.

Conectar la cargadora de ruedas una vez por semana y operar el equipo de trabajo para que se pueda usar la cargadora de ruedas en cualquier momento.

Sin Uso por Más de Un Mes

Ejecutar los ítems relacionados en **"Almacenamiento Diario".**

- Verificar el nivel de aceite de cada punto que necesita de aceite.
- Considerando la cantidad de lluvia en las estaciones más lluviosas, estacionar la cargadora en piso firme y lo más alto posible.
- Remover las baterías de la cargadora de ruedas si ella es almacenada en lugar húmedo y caliente en el verano y almacenarlas en lugar seco. Cargar las baterías una vez por mes.
- Las posiciones donde (disposición de ventilación, filtro de aire) la humedad entra más fácilmente deben ser cubiertas con lona.
- Ajustar la presión del aire de los neumáticos con presión patrón y verificar el desgaste y daños en los neumáticos.
- Suspender la cargadora de ruedas para remover la carga sobre los neumáticos. Si no es posible suspender la cargadora de ruedas, verificar la presión del aire cada dos semanas para mantener la presión del aire apropiada.
- Conectar el motor y verificarlo una vez por semana. Después del calentamiento, mover un poco la cargadora de ruedas para adelante y para atrás. Si se usa el equipo de trabajo, limpiar primero la grasa en el asta del pistón. Cubrir con una capa de grasa después de la operación.

AVISO:

Si se usa producto antiherrumbre, abrir puertas y ventanas para mantener la ventilación y para eliminar cualquier gas tóxico.

7.3 Uso Después del Almacenamiento de Largo Plazo

- Remover la cobertura contra humedad.
- Limpiar la grasa anticorrosión en los puntos descubiertos.
- Drenar el aceite del cárter, de la transmisión y del eje. Cambiar el aceite.

- Drenar los residuos contaminantes y el agua del depósito de aceite y del tanque de combustible.
- Remover la cobertura de los cilindro del motor; aplicar aceite a la válvula y al eje de los balancines; verificar la condición y el funcionamiento de todas las válvulas.
- Añadir agua de enfriamiento en el volumen especificado.
- Instalar las baterías removidas y conectar los cables.
- Ajustar la presión del aire de los neumáticos, según la presión especificada.
- Ejecutar la verificación antes del funcionamiento.
- Calentar el motor.
- Adicionar grasa en todas las juntas.

AVISO:

Si la cargadora no recibió mantenimiento mensual durante el almacenamiento, consultarnos o a nuestros distribuidores autorizados para mayores detalles.

CAPÍTULO IV PROBLEMAS COMUNES Y SUS SOLUCIONES

1 - SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
1	La cargadora de ruedas no se mueve con el motor trabajando.	1. La máquina no está engranada.	1. Cambiar la marcha nuevamente y verificar si la marcha está en la posición correcta.
		2. El freno de estacionamiento no está liberado.	2. Liberar el freno de estacionamiento cuando la presión del aire atinja el valor especificado.
		3. Cantidad insuficiente de aceite en el sistema de transmisión.	3. Llenar con aceite hasta el nivel especificado.
		4. Presión del aceite de la transmisión muy baja.	4. Consultar el Problema 2.
		5. Convertidor de torque defectuoso.	5. Sustituir el convertidor de torque.
		6. Embrague de la transmisión o repuestos de la transmisión defectuosos.	6. Verificar y, si es necesario, reparar la transmisión.

Nº	Problemas	Posibles Causas		Soluciones
2	Presión para el cambio de marchas muy baja.	Presión para el cambio de marchas muy baja para una determinada marcha.	1. Anillo de sello del pistón de esa marcha defectuoso.	1. Sustituir el anillo de sello.
			2. Junta de la línea de aceite de esa marcha defectuosa.	2. Sustituir la junta.
			3. Escape en la línea de aceite de esa marcha.	3. Verificar y reparar el escape de aceite.
		Presión para el cambio de marchas muy baja para todas las marchas.	1. Regulador de presión defectuoso.	1. Verificar y, si es necesario, reparar el regulador de presión.
			2. Bomba primaria de aceite defectuosa.	2. Verificar y, si es necesario, reparar la bomba primaria de aceite.
			3. Escape en la línea primaria de aceite.	3. Verificar y, si es necesario, reparar la línea primaria de aceite.
			4. Filtro de aceite de la transmisión obstruido.	4. Limpiar o sustituir el filtro de aceite de la transmisión
			5. Nivel de aceite en la carcasa del cárter muy bajo.	5. Cambiar el aceite.

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
3	Temperatura muy alta del aceite del convertidor de torque y de la transmisión.	1. Nivel insuficiente de aceite en la carcasa del cárter de aceite. 2. Presión para el cambio de marchas muy baja y el embrague desliza; 3. El radiador T/Q está obstruido. 4. Operación con carga alta por un largo y continuo período de tiempo. 5. Aceite sucio y deteriorado.	1. Llenar con aceite. 2. Consultar el Problema 2 3. Limpiar periódicamente y sustituir, si él está defectuoso. 4. Parar para permitir el enfriamiento o estacionar manteniendo la marcha lenta. 5. Cambiar el aceite.
4	Ruido anormal	1. Cavitación en las láminas del convertidor de torque 2. Daños o desplazamiento de los componentes.	1. Remover los problemas del sistema. 2. Desmontar , reparar, si es necesario, sustituir los componentes en cuestión.
5	Falla en el cambio de marchas	Falla en el cambio de todas las marchas. 1. Presión para el cambio de marchas muy baja. 2. Palanca de cambio defectuosa. 3. Línea de aceite primaria de la válvula de control obstruida.	1. Consultar el Problema 2 2. Verificar, ajustar, y reparar la palanca de cambio. 3. Limpiar las líneas de aceite.

Nº	Problemas	Posibles Causas		Soluciones
5	Falla en el cambio de marchas	Falla en el cambio de algunas marchas.	1. Línea de aceite de la marcha en cuestión obstruida.	1. Limpiar las líneas de aceite de la marcha en cuestión.
			2. Discos de fricción del embrague de la marcha en cuestión obstruidos.	2. Verificar y, si es necesario, reparar el embrague de la marcha en cuestión.
		Falla en el cambio de marchas después del frenado.	1. La válvula de acople del freno no retorna	1. Verificar y reparar la palanca de cambio de marchas
			2. Posición incorrecta de la barra de accionamiento de la válvula neumática del freno.	2. Ajustar la posición de la barra de accionamiento.
			3. Muelle de retorno defectuosa de la válvula neumática freno.	3. Verificar y, se es necesario, reparar o sustituir el muelle de retorno.
			4. Asta del pistón de la válvula neumática del freno obstruida.	4. Desmontar y verificar la asta del pistón de la válvula de control y del cabezal del tambor.

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
6	Fuerza de tracción insuficiente.	1. Presión para el cambio de marchas muy baja. 2. Temperatura muy alta del aceite del convertidor de torque. 3. Funcionamiento anormal del motor diesel 4. El ajuste del freno está incorrecto y el freno de estacionamiento no desengancha. 5. El embrague patina. 6. Contacto insuficiente entre los discos de tracción y traccionados.	1. Consultar el **Problema 2** 2. Consultar el **Problema 3** 3. Verificar y reparar el motor. 4. Verificar y ajustar. 5. Verificar y reparar el embrague, inspeccionar la presión de cambio de marchas. 6. Desmontar, verificar y sustituir los discos defectuosos.
7	Falla en enganchar la marcha solicitada.	1. Palanca de cambio de marchas defectuosa. 2. Caja de cambio electrónica defectuosa.	1. Verificar y, si es necesario, reparar o sustituir la palanca de cambio de marchas. 2. Sustituir la caja de cambio electrónica.

2 - SISTEMA DE FREIOS

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
1	Fuerza de frenado insuficiente.	1. Existe aire en las líneas hidráulicas del freno. 2. Existe escape de aceite en la horquilla. 3. Baja presión del freno. 4. Vedado de la bomba de refuerzo desgastado. 5. Escape de aceite del cubo para los discos de freno. 6. Desgaste de los discos de freno en el límite permitido.	1. Sangrar. 2. Sustituir el vedado de la horquilla. 3. Verificar la condición de vedado del compresor de aire, válvula de retorno, tanque de aire y sus líneas. 4. Sustituir el vedado. 5. Verificar y, si es necesario, reparar o sustituir el vedado del cubo. 6. Sustituir los discos de freno.
2	Falla en el cambio de marchas.	1. Falla en la válvula de freno. 2. Falla en el interruptor de presión.	1. Verificar y, si es necesario, reparar la válvula de freno. 2. Verificar y, si es necesario, reparar el interruptor de presión.
3	Falla en liberar el freno normalmente.	1. Posición inadecuada de la bobina de la válvula de freno, asta del pistón bloqueada, muelle de retorno defectuosa. 2.Funcionamiento inadecuado de la bomba de refuerzo. 3. Pistón de las das pinzas no puede retornar	1. Verificar y, si es necesario, reparar la válvula de freno. 2. Verificar la bomba de refuerzo. 3. Verificar y, si es necesario, sustituir el anillo de sello rectangular.

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
4	La presión en el tanque de aire cae rápidamente después de desconectar (la caída de presión es arriba de 0,1 MPa en 30 min.)	1. La válvula de admisión del pedal del freno está obstruida por suciedad, o mismo defectuosa. 2. Fijaciones de los tubos sueltas o tubos con rajaduras.	1. Frenar continuamente por varias veces para remover la suciedad, o sustituir la válvula. 2. Apretar las fijaciones de los tubos o sustituir los tubos de freno.
5	Lectura de subida lenta de presión en el indicador del freno.	1. Vedado inadecuado de la línea de aire. 2. Funcionamiento anormal del compresor de aire. 3. Vedado inadecuado de la válvula de admisión o del diafragma de la válvula de freno.	1. Verificar y, si es necesario, reparar la línea de aire. 2. Verificar las condiciones de funcionamiento del compresor de aire. 3. Verificar y, si es necesario sustituir a válvula de control.
6	Fuerza de frenado insuficiente del freno de emergencia o de estacionamiento.	1. Holgura excesiva entre los tambores y discos de freno. 2. Presencia de aceite en los discos de freno.	1. Ajustar nuevamente. 2. Limpiar los discos de freno.

3 - SISTEMA HIDRÁULICO DEL EQUIPO DE TRABAJO

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
1	Velocidad baja de levantamiento del brazo de elevación y fuerza insuficiente de vuelco de la cuchara.	1. Vedado de los cilindros desgastado o defectuoso.	1. Sustituir el vedado de aceite.
		2. Desgaste de la válvula de distribución, la holgura entre la bobina de la válvula y el bloco de la válvula está arriba del valor especificado.	2. Desmontar, verificar y, si es necesario, reparar para asegurar la holgura según el valor especificado; o sustituir la válvula de distribución.
		3. Escape en las líneas de aceite.	3. Procurar los puntos de escape y reparar.
		4. Escape interno severo de la bomba de trabajo.	4. Sustituir la bomba de aceite.
		5. Ajuste inadecuado de las válvulas de seguridad reduce la presión del sistema.	5. Ajustar la presión del sistema según el valor especificado.
		6. Tubo de succión y filtro obstruidos.	6. Limpiar el filtro y cambiar el aceite.
		7. Ajuste inadecuado de las válvulas de seguridad prioritarias causa la reducción de la presión del sistema primario.	7. Ajustar la presión del sistema primario según el valor especificado.
		8. Escape interno severo de la bomba dupla de dirección (bomba prioritaria).	8. Sustituir a bomba dupla.
2	Presión baja o mismo ninguna presión sen el sistema.	1. Presión baja de la válvula de seguridad.	1. Ajustar la presión según el valor especificado.
		2. Escape interno de la bomba de aceite o del sistema.	2. Sustituir la bomba de aceite o reparar el escape interno del sistema.
		3. La bomba de aceite está aspirando aire.	3. Consultar el Problema 2.

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
3	La bomba de aceite aspira aire o existe espuma e el aceite.	1. Nivel de aceite muy bajo. 2. Filtro de aceite obstruido.	1. Llenar con aceite hasta el nivel especificado. 2. Limpiar el filtro de aceite.
4	Emperramiento del cilindro.	Aire en el cilindro.	Alternar el curso del cilindro varias veces y sangrar el aire.
5	La cuchara baja .	1. La válvula de sobrecarga y la válvula de compensación están bloqueadas por suciedad. 2. Escape interno del cilindro de dirección.	1. Desmontar, limpiar e instalar nuevamente. 2. Sustituir el anillo de sello o el cilindro.
6	Falla en la válvula de control prioritaria.	1. Elemento de la válvula del contador bloqueado o desplazamiento bloqueado. 2. Muelle del contador deformado. 3. Nivel de control y presión insuficientes. 4. Bloqueo de la válvula primaria. 5. Anillos "O" defectuosos.	1. Verificar la pureza del aceite. Limpiar o elemento del filtro y el alojamiento. 2. Sustituir los muelles. 3. Verificar si la alimentación primaria de aceite está normal. 4. Limpiar la carcasa y el elemento de la válvula. 5. Sustituir los anillos "O".

4 - SISTEMA HIDRÁULICO DE LA DIRECCIÓN

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
1	Dirección pesada.	1 Temperatura de aceite muy baja. 2 Líneas primarias de aceite obstruidas. 3 Conexión inadecuada de las líneas primarias de aceite. 4 Presión baja de la bomba de dirección. 5 Los tornillos del motor del contador de la unidad de dirección hidráulica están muy apretados.	1 Empezar el trabajo después que la temperatura del aceite aumente. 2 Limpiar las líneas primarias de aceite. 3 Conectar las líneas según el especificado. 4 Ajustar la presión de la válvula de alivio de presión 5 Soltar los tornillos.
2	Dirección de la máquina instable.	Bloqueo de la válvula de control de flujo.	Verificar y, si es necesario, sustituir la válvula de control de flujo.
3	Dirección para la izquierda y para la derecha de la máquina lenta.	1 Escape del regulador de presión. 2 Flujo insuficiente de la bomba de dirección. 3 La bobina de la válvula amplificadora de corriente no logra alcanzar su límite.	1 Verificar y, si es necesario, sustituir la válvula amplificadora de corriente. 2 Verificar y, si es necesario, sustituir a bomba de dirección. 3 Ajustar la presión de las líneas primarias de aceite o sustituir el muelle.
4	Dirección lenta en un lado y rápida en el otro.	Número incorrecto de juntas de ajuste en los dos lados de la válvula amplificadora de corriente.	Adecuar el número de juntas de la bobina según el especificado.

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
5	Dirección normal cuando la resistencia es pequeña y lenta cuando hay gran resistencia.	1 Gran escape en la base de la válvula de alivio en las líneas de aceite principales. 2 Gran escape en el regulador de presión 3 Presión baja del sistema de dirección.	1 Verificar la base de la válvula o sustituir el anillo de sello. 2 Verificar y sustituir el anillo de sello. 3 Ajustar la presión del sistema de dirección.
6	La cargadora de ruedas no gira cuando el volante de dirección es girado.	1 Unidad de dirección defectuosa. 2 Válvula de alivio de presión defectuosa (o válvula reductora de presión) en la línea primaria de aceite. 3 Válvula de alivio de presión defectuosa en la línea principal de aceite.	1 Verificar e sustituir la unidad de dirección. 2 Verificar la válvula de alivio de presión (o válvula reductora de presión) en la línea primaria de aceite. 3 Verificar la válvula de alivio de presión en la línea principal de aceite.
7	La cargadora de ruedas gira sola sin que haya un comando.	1 La bobina de la válvula amplificadora de corriente no retorna a la posición central. 2 Tornillos de la válvula amplificadora de corriente muy apretados. 3 Tornillos de la tapa de la válvula amplificadora de corriente muy apretados. 4 Adaptación inadecuada de la bobina y de la entrada de la válvula.	1 Verificar la bobina y el muelle de retorno. 2 Soltar los tornillos. 3 Soltar los tornillos. 4 Verificar y sustituir la bobina.

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
8	El volante de dirección gira solo sin que haya un comando.	1 Carcasa de la válvula de la unidad de dirección hidráulica bloqueada. 2 Lámina del muelle de la unidad de dirección hidráulica defectuosa.	1 Remover los componentes de la válvula. 2 Sustituir la lámina del muelle.
9	Giro rápido cuando la cargadora de ruedas está en alta velocidad.	1 Ajuste inadecuado de la válvula de control de flujo. 2 Bloqueo da bobina da válvula amplificadora de corriente. 3 Furos del contador obstruidos o posición incorrecta de los furos en los dos lados de la bobina de la válvula amplificadora de corriente.	1 Ajustar a junta (válvula??) según el especificado. 2 Verificar y, si es necesario, sustituir la bobina. 3 Limpiar o sustituir la bobina.
10	Ruido alto de la bomba de dirección y acción lenta del cilindro de dirección.	1 Presencia de aire en la línea de aceite de la dirección. 2 Bomba de dirección desgastada y flujo insuficiente. 3 Viscosidad del aceite insuficiente. 4 Nivel insuficiente de aceite hidráulico. 5 Presión configurada incorrectamente en la válvula de alivio de presión (o válvula reductora de presión) en las líneas de aceite. 6 Escape interno del cilindro de dirección.	1 Conectar la cargadora de ruedas y girar para la izquierda y para la derecha varias veces. 2 Sustituir la bomba de dirección. 3 Cambiar el aceite, utilizando la marca especificada. 4 Llenar con aceite hidráulico. 5 Ajustar la válvula de alivio de presión (o válvula reductora de presión) en las líneas de aceite de según los valores especificados. 6 Verificar el cilindro o sustituir el vedado.

5 - SISTEMA ELÉTRICO

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
1	El motor genera electricidad con baja tensión, o no genera electricidad.	1 Alternador defectuoso. 2 Correa del alternador suelta.	1 Sustituir el alternador. 2 Consultar "Manual de Operación y Mantenimiento" del motor diésel sobre el ajuste de la tensión de la correa del alternador.
2	La batería no carga o la corriente de carga es muy baja.	1 La conexión positiva se suelta de la batería. 2 La conexión de la batería está suelta y siempre se suelta. 3 Correa del generador muy suelta. 4 Generador defectuoso.	1 Después de conectar sin arrancar con la máquina, la a tensión positiva del generador debe ser de 24V. 2 Inspeccionar y apretar. 3 Inspeccionar y apretar. 4 Sustituir el generador.
3	Corriente muy alta y tiempo muy largo de carga de la batería.	1 Severa pérdida de capacidad. 2 Batería defectuosa. 3 La conexión negativa se suelta de la batería.	Después de la conexión del motor, verificar la tensión de la batería con un multímetro. Si la corriente de carga es muy alta y la tensión es menor que 25V, la batería está defectuosa. Si la tensión positiva es mayor que 30V, verificar si la conexión negativa a la masa está normal. Conectar el terminal negativo del multímetro a la masa y conectar el terminal positivo del multímetro al terminal negativo del generador. Si hay tensión, el cable de masa está interrumpido, en caso contrario el generador está defectuoso.

Nº	Problemas	Posibles Causas	Soluciones
4	Ninguna indicación de los instrumentos.	1 Instrumentos defectuosos. 2 Sensor defectuoso. 3 La conexión negativa se suelta de la batería.	1 Sustituir los instrumentos. 2 Sustituir el sensor 3 Verificar si la tensión de terminal del generador y de la batería está normal.
5	El motor tiene dificultad en conectar, o ni mismo conecta.	1 Batería defectuosa o cantidad insuficiente de energía. 2 Traba eléctrica defectuosa. 3 Contacto deficiente de las líneas o corto-circuito. 4 Interruptor electromagnético o contacto del interruptor de arranque defectuosos. 5 Falla mecánica del motor de arranque. 6 Botón de la conexión negativa defectuoso. 7 Sensor neutro defectuoso.	1 Sustituir o cargar la batería. 2 Sustituir la traba eléctrica. 3 Verificar y reparar. 4 Sustituir el interruptor electromagnético o pulir el contacto con lija. 5 Reparar o sustituir el motor de arranque. 6 Sustituir el botón de la conexión negativa. 7 Sustituir el sensor neutro.
6	La lámpara no enciende.	Líneas defectuosas.	Verificar y, si es necesario, sustituir o reparar el interruptor, el fusible, lámpara y líneas.
7	La lectura de los instrumentos atinge el valor máximo.	El cable de masa está desconectado o suelto	Apretar o conectar el cable.
8	El ahogador del motor no funciona	1 Contacto deficiente o interrupción de las líneas. 2 Traba eléctrica defectuosa.	1 Verificar y reparar. 2 Sustituir la traba eléctrica.